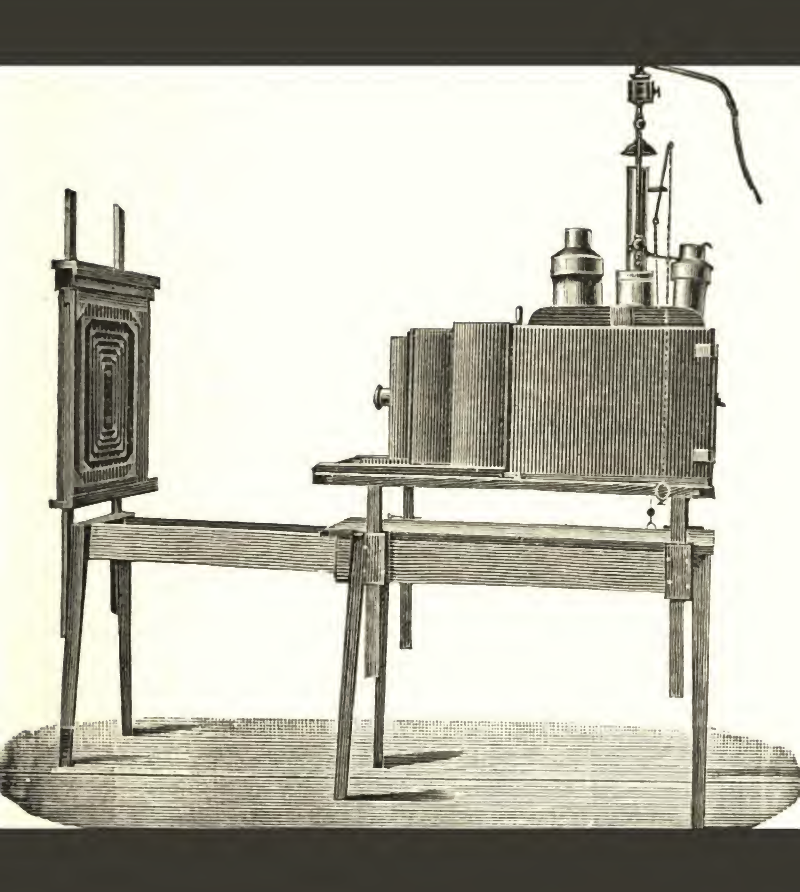
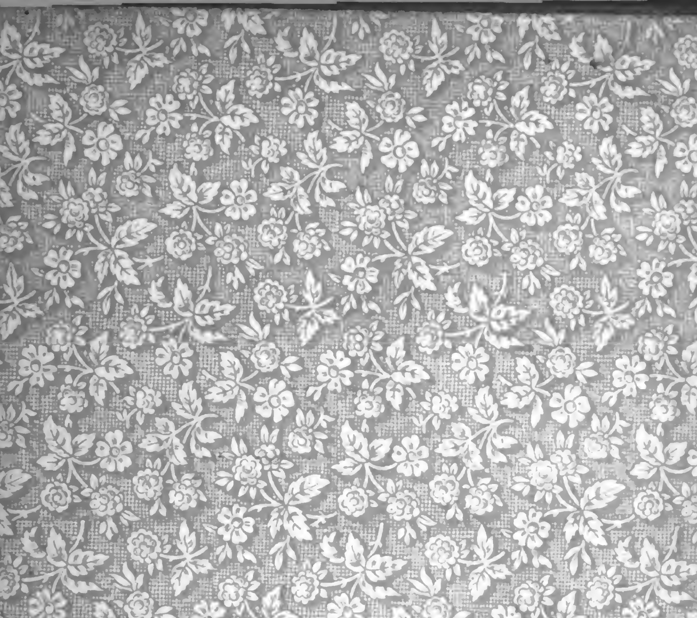


Jahrbuch für Photographie und Reproduktionstechnik für das ...

Josef Maria Eder



Library
of the
University of Wisconsin



Jahrbuch

für

Photographie und Reproductionstechnik

für das Jahr

1890.

Unter Mitwirkung hervorragender Fachmänner

herausgegeben

von

Dr. Josef Maria Eder,

k. k. Professor und Leiter der k. k. Lehr- und Versuchsanstalt für Photographie und Reproductionsverfahren in Wien, Docent an der techn. Hochschule in Wien etc.

Vierter Jahrgang.

Mit 78 Holzschnitten und Zinkotypien im Texte und 20 artistischen Tafeln.

Halle a. S.

Druck und Verlag von Wilhelm Knapp.

1890.

Mitarbeiter.

August Albert in Wien.
C. Angerer in Wien.
Dr. A. Bannow in Berlin.
L. Belitski in Nordhausen.
Ed. V. Boisonnas in St. Louis, Amerika.
C. H. Bothamley, Yorkshire College, Leeds.
Emil Bühler in Mannheim.
O. Campo in Brüssel.
Ernest Cohen, phil. nat. stud. in Amsterdam.
M. v. Déchy in Budapest.
W. Dreesen in Flensburg.
Joseph Eberle in Wien.
Anton Einsle in Wien.
Prof. Dr. Fol in Nizza.
Prof. Gustav Fritsch in Berlin.
G. Fritz, technischer Inspector der k. k. Hof- und Staatsdruckerei in Wien.
F. W. Geldmacher in Frankfurt am Main.
H. Goltzsch in Berlin.
Eugen von Gothard in Herény (Ungarn).
J. R. Gotz, London, W. C. 19, Buckingham Street, Strand.
Dr. Adolf Hesekiel in Berlin.
Eugen Himly, Hptm a. D., Berlin.
Dr. Julius Hofmann in Wien.
Arthur Freiherr von **Hübl** in Wien.
Prof. J. Husnik in Prag.
Otto Hruza in Wien.
Max Jaffé in Wien.
Dr. E. A. Just in Wien.
Friedrich Kaiser in Wien.
K. Kampmann in Wien.
Dr. Krügener in Bockenheim-Frankfurt a. M.
Dr. Hugo Krüss in Hamburg.
Alexander Lainer in Wien.
Joseph Lemling, Marmagen, Post Urft, Cöln-Trierer-Bahn, Rheinland.
August R. v. Loehr in Wien.
Prof. Dr. E. Mach in Prag.
Gottlieb Marktanner-Turneretscher in Wien.
Dr. A. Miethe in Potsdam.
Prof. Roese in Berlin.
Prof. F. Schiffner in Pola.
H. Schmutterer in Wien.
Dr. J. Schnauss in Jena.
L. Schrank in Wien.
V. Schumann in Leipzig.
Alfred Stieglitz aus New-York, z. Z. in Berlin.
E. Valenta in Wien.
E. Vogel in Berlin.
Prof. Dr. H. W. Vogel in Berlin.
E. Vohwinkel, Chemiker und Elektriker in Wien
O. Volkmer, Vice-Director der k. k. Hof- und Staatsdruckerei in Wien.
Wilhelm Weissenberger in Wien.
Prof. Dr. Eilhard Wiedemann in Erlangen.
Fr. Wilde in Görlitz.
Prof. Dr. E. Zettnow, Berlin.

Vorrede.

Der vorliegende vierte Jahrgang des „Jahrbuch für Photographie und Reproductionstechnik“ schliesst sich in seiner Anordnung vollkommen den früher erschienenen Jahrgängen an. Die freundliche Aufnahme und rasch steigende Verbreitung, welche das „Jahrbuch“ gefunden hat, zeigt, dass mein Bestreben: Den Fortschritt auf dem gesammten Gebiete der wissenschaftlichen und practischen Photographie übersichtlich darzustellen und hierbei, auf Grund meiner eigenen Erfahrungen das Wichtige von dem Unwesentlichen zu scheiden, die Zustimmung der Fachkreise gefunden hat. Dies bewog mich, an der ursprünglichen Anordnung des „Jahrbuches“ festzuhalten, jedoch blieben für dieses Jahr die Tabellen weg, da dieselben keinerlei Aenderungen erfahren haben und seinerzeit als separates Heftchen (erster Theil des Jahrbuches für 1889) in der Verlagsbuchhandlung W. Knapp in Halle a. S. erschienen sind, auf welches hiermit verwiesen wird.

Schliesslich komme ich einer angenehmen Pflicht nach, den Herren Mitarbeitern an dem „Jahrbuch“, sowie jenen Etablissements, welche dasselbe durch Illustrationen bereicherten, den wärmsten Dank auszusprechen.

Wien, Februar 1890.

Dr. J. M. Eder.

Inhalts-Verzeichniss.

Original-Beiträge für das Jahrbuch.

Die Fortschritte der Photographie und Reproductionstechnik in den Jahren 1888 und 1889.

Patente auf photographische Gegenstände.

Original-Beiträge.

Original-Beiträge für das Jahrbuch.

Ueber die Erfindung der Autotypie.

Von C. Angerer in Wien.

Im vorigen Jahrbuche habe ich einiges über die Erfindung der Aetzkunst gebracht, ich glaube, als Nachtrag auch über eine der wichtigsten und beliebtesten modernen Reproductionsmethoden, der Autotypie einiges Bemerkenswerthes sagen zu dürfen und zwar, wie die Autotypie entstanden, aus welchen Anfängen sie hervorgegangen ist und wie viele Wandlungen durchgemacht werden mussten, bis endlich das Verfahren als fertig zu betrachten war und Eingang ins practische Geschäftsleben fand.

Der Lichtdruck, die Photolithographie und die Heliogravure waren bereits erfunden, man brachte es schon zuwege die Photographie, d. h. Aufnahmen nach der Natur auf chromirten Leimplatten, lithograpischem Stein und in Plattentiefdruck zu vervielfältigen. Allein der typographische Druck schien beinahe unüberwindliche Schwierigkeiten entgegenzusetzen.

Aus einer Photographie, die aus durchwegs geschlossenen lichteren und dunkleren Tonabstufungen besteht, eine Typenform, mit andern Worten einen durchlöcherten oder durchschnittenen druckbaren Stempel nach Art der Holzschnitte herzustellen, war auch eine Aufgabe, deren endliche Verwirklichung Manche mehr als bezweifelten. Allerdings nahmen wieder Andere die Sache allzuleicht und glaubten, da nun schon der Lichtdruck vorliege, so brauche man nur ganz einfach einen Ueberdruck davon auf eine Zinkplatte zu bringen und darnach eine Typenform zu ätzen.

Theoretisch liesse sich dem auch gar nichts entgegnen. Aus vielen technischen Gründen aber geht es nicht.

Es ist möglich in der Lichtdruckplatte eine Art Körnung hervorzubringen, allein dieses feine Korn ist noch lange nicht genügend, um hinreichende Zwischenräume für die Aetzung zu schaffen. Bei einem Buchdruckcliché muss die Aetzung so tief gemacht werden können, dass sich beim Aufwalzen der Druckerschwärze die vertieften Zwischenräume nicht vollfüllen. Denselben Misserfolg hatte man mit der in Halbtönen ausgeführten Photolithographie und Photogravüre oder mit Processen, welchen ein ähnliches Verfahren zu Grunde lag.

Es würde den Leser ermüden, wollte ich nur annähernd auf die unzählbaren Verfahren hinweisen, denen das Aquatinta-Korn (wie bei der Photogravüre) das sog. Runzelkorn (Chromleimdruck) und geätztes Korn auf lithographischen Steinen (Photolithographie) zu Grunde lagen. Mit allen diesen Mitteln erzielte man wohl druckbare Platten, aber diese hielten entweder keine grosse Auflage aus, indem die Form schon nach wenigen Drucken ausgewaschen werden musste, oder es ging, besonders bei Anwendung von allzugrobem Korn auf Kosten der Schönheit. Das photographische Bild machte zumeist einen zerfressenen unangenehmen Eindruck und schien von einem groben Sandstein abgedruckt.

Zunächst versuchte man aus dem photographischen Bilde eine Typenform nach Art der Holzschnitte dadurch zu erreichen, dass man die geschlossenen Töne durch Lineamente zu unterbrechen suchte. Man versah eine Asphaltcopie (nach bekanntem Asphaltcopirprocess) auf Metall, gewöhnlich Zinkplatte, mit einem sehr feinen Lineament, welches man mittels der bekannten Liniirmaschinen und Diamantstift zog, und nahm dann die Aetzung vor.

Weit bessere Resultate gaben Copien, wo man feine Folien, abgezogene Collodiumhäutchen, welche ein feines Lineament trugen, zwischen Negativ und empfindliche Platte legte.

Wie eine Idee die andere anregt, so ging man auch alsbald einen Schritt weiter. Die dazwischenliegenden Folien liessen sich schlecht anpressen, machten Blasen und daher verschwommene Stellen in der Copie u. s. w. und nun suchte man diese Nachtheile damit aufzuheben, dass man das Lineament in grossem Maassstabe auf Papier anfertigte und sehr verkleinert aufnahm, mitunter auch in mehrfacher Ueberkreuzung. Das gewonnene Negativ wurde unmittelbar vor die empfindliche Platte in die Cassette eingeschaltet. Dieses Verfahren gab, soweit es sich um volle Bilder handelte, ziemlich gute Resultate, allein die Ausgänge ins höchste Licht waren schlechterdings nicht zu erlangen, desgleichen wurden die Schatten

ebenfalls gleichmässig durchbrochen und das Bild dadurch mehr oder weniger eintönig. Dieses Verfahren wandte ich schon 1879 an.

Diesen und den sogenannten Ives-Process können wir als die unmittelbaren Vorläufer der Autotypie betrachten.

Das von Fred. E. Ives in Philadelphia im Jahre 1881 eingeführte Verfahren, Photo-Engraving-Process, fand ungemeinen Anklang und bestand im Wesentlichen darin, dass nach dem zu reproducirenden Gegenstand ein Negativ hergestellt und unter diesem eine Chromgelatineschicht belichtet wird. Man entwickelt dieselbe durch Auswaschen in warmem Wasser zu einem Reliefbild, und überzieht dasselbe mit weisser Farbe. Die weisse Oberfläche desselben zerlegte Ives nun dadurch in Striche und Punkte, dass er einen aus kautschukähnlicher elastischer Masse bestehenden Stempel, der mit V geformten konischen Eingrabungen versehen war, schwärzt und ihn dann gegen das weisse Relief in verschiedenen Richtungen aufdrückte. Die Farbe, welche die Spitzen dieses Stempels absetzen, trifft, wie leicht verständlich ist, am stärksten auf die Erhöhungen des Reliefs — diese werden also ganz schwarz — weniger auf die mittleren Erhöhungen, diese werden entsprechend weniger geschwärzt und bilden die Mitteltöne, ganz frei von Farbe aber bleiben die Vertiefungen, in welche die Spitzen nicht mehr reichen.

Das Reliefbild ist nach dieser Manipulation ganz im Verhältniss seines Tonwerthes in mehr oder weniger schwarzen Linien oder Punkten ausgeführt und kann nun mit Hilfe einer nochmaligen photographischen Aufnahme auf Zink übertragen und geätzt werden.

Die bedeutendste und erfolgreichste Neuerung in die photographischen Processe brachte Meisenbach im Jahre 1883 mit seinem von ihm erfundenen sog. doppelten Uebertragungsprocess mit unterbrochener Belichtung, Autotypie genannt.

Meisenbach verlangte die Einsendung des betreffenden Negativs, wo dieses nicht zu beschaffen war, musste ein solches nach dem Albumindrucke angefertigt werden. Dieses Negativ bildete die Grundlage zu Meisenbach's sog. doppelten Uebertragungsprocesse, indem davon ein Diapositiv erzeugt und durch Einschaltungen von Lineamenten vor dasselbe mittels Tubus das eigentliche schraffirte druckbare Negativ gewonnen wurde, von dem schliesslich die Uebertragung auf die Zinkplatte erfolgte.

Das Wesentliche in dem Verfahren Meisenbach's ist die Vorschaltung von Lineamenten mit Unterbrechung der Belichtung.

Viele meiner Freunde glaubten in der Erfindung Meisenbach's anfänglich gar keine Neuerung zu erblicken und drangen in mich, die Priorität der Erfindung zu bekämpfen, ich machte jedoch auf die ganz bestimmte Eigenthümlichkeit des Meisenbach'schen Verfahrens aufmerksam, nämlich die Verschiebung oder Auswechslung der vorgeschalteten Lineamente während der Belichtung des Negativs.

Diese Manipulation ist eben für das Gelingen der Autotypie massgebend. Ohne Unterbrechung und Auswechslung des Negativs, d. h. mit Vorschaltung von nur einem Negativ, wenn auch darauf ein Lineament überkreuzt oder in verschiedenen Richtungen aufgenommen wurde, erhält man niemals ein gleich gutes Resultat.

Was durch das Vorschalten des ersten Lineamentes an Detail verdeckt und gleichsam herausgeschnitten wird, ersetzt zum grössten Theil wieder die in diametraler Richtung vorgenommene zweite darauffolgende Belichtung.

Welch ausserordentliche Bedeutung die doppelte Belichtung noch ausserdem bei der zumeist nöthigen Verstärkung der Negative hat, wird der in Autotypieprocess arbeitende Fachmann zu würdigen wissen.

Die rein maschinellen Vorgänge des Autotypieverfahrens Meisenbach's waren allerdings nach dem vorliegenden, von ihm selbst beschriebenen Verfahren noch sehr umständlich und daher auch kostspielig.

Noch im selben Jahre gelang es mir, einen Apparat mit einer eigenthümlichen Cassette zu construiren, welche so beschaffen war, dass man die Belichtung beliebig unterbrechen und eine Auswechslung der vorgeschalteten Schraffirungen vornehmen konnte.

Die Cassette ruht bei diesem Apparat auf zwei Stahlspitzen und wird mit so genauen Verschlussstücken festgehalten, dass es möglich ist, eine Federzeichnung in mehreren Zwischenpausen zu belichten, währenddem man die Cassette eben so oft von dem Apparat abheben und wieder einsetzen kann, ohne auch nur die geringste Störung oder Unschärfe der Zeichnung wahrzunehmen.

Dadurch hatte ich grosse Vortheile erlangt. Die doppelte Uebertragung fiel weg und ich erhielt gleich bei der ersten Aufnahme vom Original ein schraffirtes Negativ, welches oben-

drein schärfer war als die durch wiederholte Uebertragung gewonnenen.

Beinahe gleichzeitig erklärte auch Meisenbach, ein ähnliches Verfahren anzuwenden und von seiner ersten Methode abgekommen zu sein.

Eine weitere Aenderung in dem rein maschinellen Theil des Autotypieverfahrens nahm man auch in Frankreich vor. Man hatte in Paris bei Gillot, Boussod & Valadon, Lefman u. a. m. bereits schon früher Umgang von der beweglichen Camera obscura genommen. Man befestigte nämlich daselbst die Objective an einer geeigneten Stelle in der Wand der Dunkelkammer und stellte das Original auf einem beweglichen Stativ im lichten Raume vor dasselbe. In der Dunkelkammer befindet sich die empfindliche Platte, ebenfalls auf einem verschiebbaren Gestell. Man kann nun, während man das Objectiv verdeckt und so die Belichtung unterbricht, das Auswechseln der vorgeschalteten Schraffirungen vornehmen, ohne die empfindliche Platte von der Stelle nehmen zu müssen.

Man sieht auch hier die Grundbedingung der Autotypie nach Meisenbach, das Unterbrechen der Belichtung und gleichzeitige Auswechseln der Schraffirungen, beibehalten.

Endlich will ich noch die in unglaublich vollkommener Weise hergestellten Lineamente von Kurz in New-York erwähnen, welche auf einem eigenthümlichen Grunde auf Spiegelglasplatten unter Wasser gezogen werden. Es ist wohl nicht Jedem bekannt, welch namenlose Ausdauer und Geduld dazu gehört, eine für die Autotypie geeignete Lineatur zu schaffen. Ich selbst habe alle vorhandenen Systeme von Liniirmaschinen versucht und deren neue construirt, und damit jahrelang gearbeitet, bis es mir gelungen ist, fehlerlose Lineamente fertigzubringen. Denn je schöner, gleichmässiger und schärfer das Lineament ist, desto besser fallen selbstverständlich die damit gemachten Autotypien aus.

Ueber einen neuen Vergrösserungsapparat unter Anwendung eines Siemens'schen invertirten Regenerativ-Brenners.

Von Eugen Himly; Hptm. a. D., Berlin.

Im Anfange dieses Jahres veröffentlichten Herr Dr. F. Stolze und Herr Regierungs- und Baurath Dr. Meydenbauer unabhängig von einander eine Methode über den Bau von Vergrösserungsapparaten ohne Anwendung von Condensor-Linsen. Herr Dr. Meydenbauer führte auch im photogr. Verein in

Berlin einen derartigen Apparat vor, derselbe bestand aus einem viereckigen Kasten 40 cm im Quadrat, welcher inwendig mit Spiegeln ausgefüttert war. An der Vorderwand wurde das zu beleuchtende Negativ befestigt, während die Rückwand nur weisses Papier hatte. In diesem Kasten wurden Magnesium-Band-Spiralen aufgehängt, welche, nachdem sie entzündet, das Negativ beleuchteten. Im Allgemeinen wurde empfohlen, den Kasten nicht viel grösser zu bauen, als das zu beleuchtende Negativ gross ist und empfiehlt Herr Dr. Meydenbauer bei Anwendung von Magnesium-Lampen einen pyramidenförmigen Vorbau aus Spiegeln an denselben.

Das Magnesium-Licht hat immer etwas unregelmässiges während der Verbrennung desselben, ferner sind längere Expositionen immer kostspielig. Auf der anderen Seite hat man bei Anwendung von Apparaten mit Kalk- oder Zircon-Licht, wegen des dabei zu verwendenden Sauerstoffs, immer die Gefahr einer Explosion vor Augen. Auch grosse Petroleum-Brenner sind gefährlich, wenn das Bassin derselben innerhalb des Apparates angebracht ist, da durch die intensive Hitze, welche der Brenner entwickelt, auf die Dauer dasselbe so stark erwärmt wird, dass sich im geschlossenen Bassin Gas entwickelt, welches schliesslich dasselbe zersprengen kann. Es liegt nun nahe, dass bei Anwendung von Gasbrennern gute Resultate erzielt werden können, natürlich müssen es sehr intensives Licht liefernde Brenner sein und zwar eignen sich hierzu vorzüglich die invertirten Regenerativ-Gasbrenner von Friedrich Siemens & Co., Berlin SW., Neuenburgerstr., da dieselben ein äusserst ruhiges und wirksames Licht liefern und dadurch keine übermässige Wärme entwickeln. Da diese Brenner von oben nach unten das Licht liefern, so ist es selbstverständlich, dass dieses durch passend angebrachte Spiegel nach vorn geworfen werden muss, um das Negativ möglichst intensiv zu beleuchten und dieses war schwierig, da ein im Winkel von 45° darunter angebrachter Silberplanspiegel dasselbe nur unegal beleuchtet, so fand sich ein anderer Weg. Zuerst wird ein schmaler, ca. 25 cm breiter Planspiegel unten gegen das Negativ schräg wirkend befestigt, um dem unteren Theil desselben mehr Licht zuzuführen. Dann wird ein Hohlglasreflector von 40 cm Durchmesser auf den Boden des Apparates so gelegt, dass der Brenner gerade darüber ist, durch entsprechende Neigung desselben wird ein Theil des Negativs grell beleuchtet. Um nun dem übrig bleibenden Theil noch mehr Licht zuzuführen, wird ein zweiter 40 cm Durchmesser habender Hohlglasreflector mit einem geeigneten

auf dem Boden des Apparates befestigten regulirbaren Halter schräg nach vorn gerichtet und vermittelst der Regulirschraube gut eingestellt. Da diese Beleuchtungseinrichtungen das

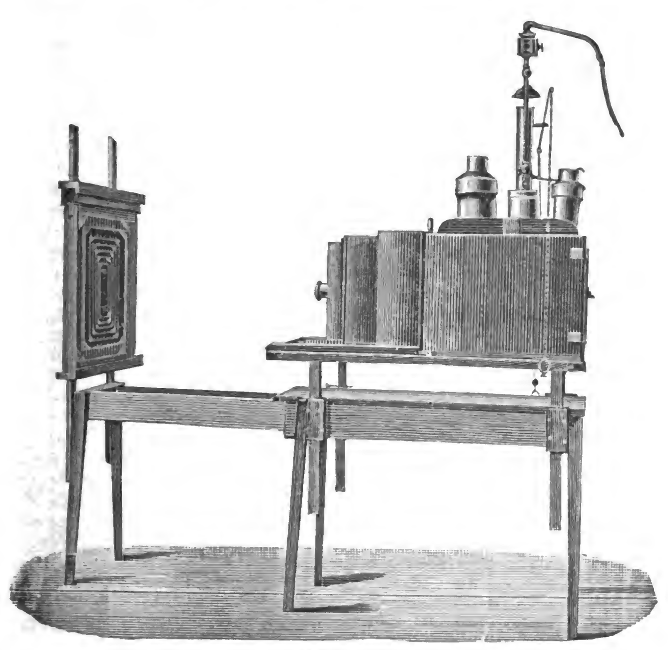


Fig. 1.

Wichtigste am Apparat sind, so habe ich mit der Beschreibung derselben begonnen und gehe nun zum ganzen Apparat über.

Auf einem Tischstativ mit 3 m Auszug, analog der Coulissen-Tische ruht die Camera. Der Vorbau ist so eingerichtet, dass die eigentliche Camera fest steht, während das Objectivbrett nach vorn durch einen entsprechenden Trieb bewegt werden kann. Die Camera kann eine Kasten- oder Balgcamera

sein; am anderen Ende derselben befindet sich ein nach allen Seiten beweglicher Rahmen zur Aufnahme und zum bequemen Einstellen des Negativs oder Diapositivs. Hieran schliesst sich der eigentliche Beleuchtungsapparat, derselbe besteht aus einem viereckigen Holzkasten, dessen Boden zur Luftzuführung durchlöchert ist. Der Kasten, welcher ungefähr 45 cm Quadrat im Querschnitt gross ist, wird inwendig zuerst mit einem Anstrich aus Wasserglas, Borax und Schlemmkreide bestrichen, so dass sich ein fester Ueberzug bildet, welcher das Holz vor dem Verkohlen schützt. Der obere Theil des Kastens hat eine grosse Oeffnung für den Brenner und zwei Schornsteine, welche der heissen Luft, die sich bei andauerndem Exponiren bildet, den Austritt gestatten. Der Deckel ist aus Schwarzblech, er umgiebt den Brenner, auch sind die Schornsteine darin befestigt, alles in der Weise, dass kein Licht austreten kann. Um nun weiter vorzubeugen, gegen eine etwaige Verkohlung des Holzes, bewirkt durch eine andauernde Hitze, so ist der ganze Beleuchtungskasten innen mit dünner Asbest-Pappe bekleidet, welche natürlich, da dieselbe schlecht leitet, bewirkt, dass derselbe bei längerem Gebrauch sich nur mässig erwärmt. Vorn ist an dem Kasten ein Abschluss angebracht, welcher in der Mitte eine matte Scheibe trägt, um das Licht, welches auf das Negativ fällt, zu zerstreuen. Hinten befindet sich eine grosse Thür, welche gestattet, dass man zu den Hohlspiegeln gelangen kann, um diese zu richten. Um die spiegelnden Flächen noch zu vergrössern, ist über der Asbestpappe der Kasten von innen noch mit hochpolirtem Nickelblech ausgeschlagen. Der Vorbau und der Beleuchtungsapparat sind durch einige Haken leicht zu verbinden. Der invertirte Regenerativbrenner ist mit einem in rechtem Winkel gebogenen Gasrohr ausgerüstet, an welchem ein Gummischlauch befestigt wird, welcher wiederum mit einem Schlauchhahn Verbindung mit der Gasleitung hat. Oben am Regenerativ-Brenner ist ein Regulirapparat befestigt, welcher gestattet den Gaszufluss so zu regeln, dass der Brenner ruhiges weissliches Licht liefert und nicht schwalgt. Die Platte des Tischstativs kann leicht auf und nieder gestellt werden. An dem Ende des Coulissen-Auszuges kann eine Cassette oder ein Reissbrett befestigt werden. Selbstverständlich sind mit dem Apparat auch grössere Platten 24×29 cm zu vergrössern. Das Licht ist sehr ruhig und gleichmässig intensiv, so dass es möglich ist, selbst dichte Negative zu vergrössern, natürlich nur bei längeren Expositionen. Zu erwähnen bleibt schliesslich, dass der Brenner ein Licht von ca. 200 Normal-Kerzen liefert.

Ueber Rollcassetten.

Von Eugen Himly, Hauptmann a. D.

Es ist schon 33 Jahre her, dass die ersten Rollcassetten gebaut wurden, obgleich man damals noch kein hochempfindliches Bromsilbergelatineemulsions-Papier kannte. Den ersten Apparat gab Relandin 1855 an, dann Melhuish 1856 und Burnett 1857. Die Rollen hatten Zeiger, welche die Länge des abgerollten Negativpapiers angaben.[1]) Es entstand dann eine grosse Pause bis Warnercke im Jahre 1875 die Rollcassette für Collodiumemulsion und später für Gelatineemulsion benutzte; auch dieser Apparat hatte Vorrichtungen, welche anzeigten, wie viel Papier exponirt wurde. Hierauf folgte Stebbing, welcher eine kleine Camera für Rollenpapier baute.

In der Zwischenzeit sind namentlich durch die Bemühungen der Eastman-Co. weitere Verbesserungen in der Herstellung abziehbarer Negativpapiere gemacht worden, so dass diese gleichzeitig sich mit der Construction einer Rollcassette befassten. In einem früheren Artikel von mir war angegeben, dass im deutschen Patentregister kein derartiges Patent aufzufinden sei, ich habe aber nun doch nachträglich gefunden, dass das Patent Eastman & Walker am 6. Mai 1885 unter Nr. 35215 ertheilt ist, was ich hiermit richtig stelle. Die Eastman'schen Cassetten fanden ihren Weg auch bald nach Deutschland, wenn auch nicht in die Hände von Fachleuten, sondern in diejenigen bemittelter Amateure. Wie die meisten Fortschritte in der Photographie von Freunden derselben entdeckt sind, so suchen dieselben auch diese rasch zu benutzen und scheuen keine pecuniären Opfer.

Es ist nun neuerdings Herr Rudolf Stirn, Sebastianstrasse 34, Berlin S., wohnhaft, welcher sich durch die Einführung der handlichen Camera America hervorgethan hat. Da ich den Apparat an anderer Stelle besprochen, so erwähne ich nur noch, dass durch Einführung einer neuen Stichvorrichtung zum Markiren der Bilder derselbe sehr verbessert ist. Das früher nothwendige Schütteln des Apparats, um dadurch den Hammer auf die Stichvorrichtung fallen zu lassen, fällt fort. Dagegen ist auf dem unteren Boden ein Druckknopf angebracht, mit welchem man den Doppelstich ausführt. Ferner hat sich herausgestellt, dass, wenn man das Innere der Camera unter Ammoniakdämpfen erhält, die Empfindlichkeit des Rollenpapiers gesteigert wird. Es war ja längst bekannt, dass man durch

---

[1]) S. Eder's Ausführliches Handbuch f. Photogr. Bd. I, S. 392.

Räuchern mit Ammoniak bei dem Copiren von Positiven bessere Resultate erzielt, dagegen hat dasselbe auf Trockenplatten wenig Einfluss. Da nun das Negativrollenpapier immer eine gewisse Feuchtigkeit besitzt, so versuchte ich zuerst Räucherung mit kohlensaurem Ammoniak, hatte damit aber keinen Erfolg. Dann liess ich durch das Bodenbrett ein kurzes Röhrchen einführen, welches unten ein Sieb hat. Dasselbe wird mit Watte gefüllt, worauf man starken Ammoniak tröpfelt und dann wird das nach aussen liegende Rohrende mit einem Kork verschlossen. Schon nach $^1/_2$ Stunde war eine Steigerung der Empfindlichkeit bemerkbar. Es ist jedoch besser, das Ammoniak länger einwirken zu lassen, was ja sehr leicht zu erlangen ist, da kein Schleier dabei auftritt. Die Steigerung der Empfindlichkeit beträgt bei dem Eastman-Rollenpapier ungefähr $^1/_3$. Es ist richtig, dass mit der Zeit die Ammoniak-Dämpfe sowohl auf Glas wie auf Metall einwirken müssen, indessen hat man ja nicht nöthig, das Innere der Camera fortwährend darin zu erhalten und kann dieselbe nach dem Gebrauch offen ruhen lassen. Selbst angenommen, die Linsen des Objectivs der Camera America würden im Laufe der Jahre vom Ammoniak leiden, so würde eine Neubeschaffung derselben nicht viel kosten. Bei der Einführung des Ammoniaks in die Rollcassetten sind derartige Folgen nicht zu befürchten, da die Cassette getrennt von der Camera aufbewahrt wird Was nun die Metalltheile anbetrifft, so kann man diese durch Bestreichen mit Lack schützen. Da der Rollenmechanismus und die Zeigereinrichtung in der Camera America mir sehr gefiel, so bat ich Herrn Stirn, diese Construction in Form einer Cassette zu bauen, welche leicht für verschiedene Cameras passend hergestellt werden kann. Herr Stirn hat diese Aufgabe sehr gut gelöst. Die Rollcassette, genau nach dem patentirten System der Camera America, besteht aus einem rechteckigen Kasten, welcher ringsum einen ca. 1 cm starken Rand besitzt, welcher als Führung und zum Befestigen an der Camera dient. Ein schwarzes Metallblech theilt die Cassette in zwei Abtheilungen, in der grösseren sind die Vorrathspapierrolle und die auf welcher das exponirte Papier aufgerollt wird. Gegen die erstere drücken zwei Hemmfedern. Die nöthige Führung wird durch zwei Metallrollen bewirkt, welche in der Höhe des Metallbodens liegen. Die Spannung, dass das Papier stramm über diesen hinweg gezogen werden kann, wird dadurch erreicht, dass die Aufwickelung des exponirten Rollenpapiers entgegengesetzt geschieht. Das aussen an der linken Langseite angebrachte Zahnrad nebst Trieb und die Zeigerführung in der darauf

angebrachten Schnecke verhindern, dass das Negativrollenpapier sich unregelmässig und locker aufrollt oder gar von selbst lockert. Ferner ist darauf ein Knopf angebracht, welcher, wenn man darauf drückt, die dreifache Stichvorrichtung in Bewegung setzt. Diese ist an der unteren Seite des Metallbodens befestigt, durch eine Hebelvorrichtung werden drei Nadeln vorwärts gedrückt und durchlöchern das über das eine Metallröllchen gleitende Papier, dadurch ist das Ende des Bildes markirt Die Spitzen der Nadeln haben Führung durch Einschnitte, welche sich in der Rolle befinden.

Um eine frische Rolle Negativpapier aufzuziehen, schraubt man von aussen die starke Rollenschraube heraus und setzt die Rolle in die Führungsachse. Dann schraubt man die Schraube wieder fest, öffnet den Cassettenschieber und zieht das Papierende über die Metallrolle, auf welcher die Nadeln gleiten, durch den Schlitz nach vorn durch. Jetzt zieht man das Papier durch den an der anderen Seite des Blechbodens befindlichen zweiten Schlitz über die zweite Metallrolle hinweg nach rückwärts, schliesst den Cassettenschieber und befestigt dasselbe in der Aufwickelrolle. Ein einfacher Deckel, durch welchen auch eine kleine Röhre für Ammoniak-Räucherung geführt werden kann, schliesst das Licht ab und wird in seiner Lage durch zwei federnde Klammern festgehalten. Der ganze Mechanismus dieser neuen Rollcassette ist sehr einfach und solide ausgeführt, auch ist der Preis derselben bedeutend billiger als der der Eastman-Cassetten. Natürlich müssen die Stirn'schen Rollcassetten den betreffenden Cameras angepasst werden, es ist daher nothwendig, eine Cassette oder die Visirscheibe bei etwaiger Bestellung Herrn Stirn einzusenden.

Der Preis der Cassetten beträgt für die Grösse 9×12 cm ca. 30 Mark, für die Grössen 12×16 bis 13×18 cm ca. 43—36 Mark.

Ueber richtigen Vergleich verschiedener photographischer Objective.

Von L. Belitski in Nordhausen.

Beim Ankauf neuer Objective wird sicher jeder Praktiker dieselben mit anderen schon vorhandenen eigenen oder geliehenen Objectiven, welche bereits als gut bekannt sind, vergleichen, um sich über den Werth der neuen Instrumente ein sicheres Urtheil zu verschaffen. Sind die Objective von dem-

selben Verfertiger und gleicher Construction, so wird man über die Art des Vergleichs und das zu fällende Urtheil nicht in Verlegenheit sein; ganz anders gestaltet sich aber die Sache, wenn verschiedenartige Objective oder solche verschiedener Fabriken verglichen werden sollen. In diesem Falle ist es unbedingt nothwendig, wenn der Vergleich und das Urtheil von Werth, also gerecht sein sollen, vorher einige sehr leichte, durch Jeden ausführbare Experimente und Berechnungen vorzunehmen. Diese bestehen darin, die Brennweite und wirksame Lichtöffnung der betreffenden Objective zu ermitteln und sie danach auf gleiche Oeffnungswinkel, oder was dasselbe ist, auf gleiche Lichtstärke zu bringen.

Ueber die Bestimmung der Brennweite ist in Lehrbüchern und Fachzeitschriften so viel geschrieben, dass ich mich hier damit begnügen kann, nur zweier Methoden kurz zu gedenken. Die erste und sehr gute ist von Voigtländer angegebene; danach stellt man bei feststehendem Objective zuerst einen sehr entfernten Gegenstand und dann einen Maassstab genau in Naturgrösse scharf ein und markirt jedesmal die Stellung der Visirscheibe auf dem Laufbrette. Die Entfernung der beiden Marken ist die Brennweite des Objectivs.

So gut übrigens dieses Verfahren auch ist, so dürfte es doch nicht wenig Collegen geben, denen es immer noch zu umständlich erscheint und Mancher besitzt auch nicht eine so lang ausziebare Camera, dass er mit jedem Objective Naturgrösse einstellen kann. Solchen rathe ich folgende sehr einfache Methode an: Man stellt mit einem Objectiv, dessen Brennweite genau bekannt ist, auf einen möglichst entfernten, aber nicht zu kleinen Gegenstand ein und misst auf der Visirscheibe dessen Grösse; dann stellt man von demselben Standpunkte mit dem zu prüfenden Objective auf denselben Gegenstand ein und misst dessen Grösse ebenfalls. Die Bildgrössen auf der Visirscheibe verhalten sich dann genau wie die Brennweiten, so dass also z. B. ein linear doppelt so grosses Bild auch eine doppelt so lange Brennweite anzeigt. Will man diesen Versuch genau machen, so legt man eine Mattscheibe in die Casette, stellt, die matte Seite nach aussen gerichtet, ein und markirt die Bildgrössen mit einem scharfen Bleistifte. Die Messung auf der glatten Seite der Visirscheibe ist ungenau. Wenn es auf ein paar alte fehlerhafte Trockenplatten nicht ankommt, kann man auch zu genauer Messung zwei Negative aufnehmen.

Ich habe die Bestimmung der Brennweite nur nochmals erwähnt, um eine Lücke zu vermeiden und wiederholt darauf

hinzuweisen, dass die Sache doch eigentlich sehr einfach und schnell ausführbar ist und auch deshalb, weil man sich auf die Angaben der Preisverzeichnisse oft nicht verlassen kann.

Viel weniger bekannt und gewürdigt ist die Bestimmung der wirksamen Lichtöffnung; dieselbe ist niemals aus der freien Oeffnung der Centralblende, noch in allen Fällen aus der Oeffnung der Vorderlinse zu ersehen, sondern muss durch einen Versuch bestimmt werden. Wird dies vernachlässigt, so ist eine gerechte Prüfung und ein genauer Vergleich verschiedener Objective unmöglich, wie wir aus Folgendem ersehen werden.

Um uns nicht zu weit in optische Betrachtungen einzulassen, wollen wir hier nur die von einem in der optischen Axe liegenden, sehr entfernten, leuchtenden Punkte ausgehenden Lichtstrahlen betrachten, welche man als parallele Strahlen annehmen kann; diese vereinigen sich, einen Lichtkegel bildend, hinter dem Objective im Hauptbrennpunkte. Machen wir nun umgekehrt diesen Hauptbrennpunkt leuchtend, so gehen die Lichtstrahlen denselben Weg zurück, welchen sie gekommen sind und treten an der Vorderlinse als Lichtcylinder in parallelen Strahlen wieder aus. Dieser Lichtcylinder hat aber, je nach der Brennweite der Vorderlinse und deren Entfernung von der Centrablende einen wesentlich grösseren Durchmesser als diese und es ist klar, dass nur die Basis dieses Cylinders als wirksame Lichtöffnung zu betrachten und in Rechnung zu ziehen ist.

Es giebt hauptsächlich 2 Methoden, den Durchmesser dieser wirksamen Lichtöffnung zu messen; die eine ist schon seit längerer Zeit von Steinheil, die andere von Miethe erst vor kurzem angegeben worden. Beide Methoden sind gut und wissenschaftlich begründet, es haften ihnen aber gewisse Schwierigkeiten an, welche zu Ungenauigkeiten Veranlassung geben oder die Praktiker ganz davon abhalten, weshalb ich nach einer dritten Methode suchte, welche ich hier, des mir vorgeschriebenen, beschränkten Raumes wegen und weil sie sehr leicht, durchaus zuverlässig und genau ist, allein vorschlage und beschreibe.

Zunächst lässt man sich eine ebene Platte von Blech machen, welche man statt einer empfindlichen Platte in die Cassette legen kann Möglichst genau dort, wo die optische Axe des Objectivs die Blechplatte trifft, bohrt man ein Loch von 1 mm Durchmesser Gegen Abend, wenn man Objectiv und Camera nicht mehr braucht, stellt man recht scharf auf einen sehr entfernten Gegenstand ein, und stellt am Objectiv

und der Camera alles fest, so dass sich nichts verschieben kann; ist es dann finster geworden, so bindet man mittelst eines schwarzen Tuches bei rothem Licht eine Trockenplatte anstatt des Pappdeckels über das Objectiv, gerade so, als wollte man den Deckel eines Topfes noch mit Papier überbinden und so befestigen. Eine ganz fehlerhafte Trockenplatte ist hierzu gut. Nun schiebt man die Cassette mit der Blechscheibe in die Camera, bringt die zu prüfende Blende an ihre Stelle und entzündet bei aufgemachtem Schieber, dicht vor dem kleinen Loche der Blechplatte über einer einfachen Spirituslampe, ein etwa 3 cm langes Stückchen Magnesiumband. Die Trockenplatte wird nun wieder abgenommen und entwickelt, wobei man eine scharf begrenzte, schwarze Kreisfläche erhält, welche den gesuchten Lichtkreis darstellt. Man wäscht gut ab, trocknet ohne zu fixiren und kann nun so genau, wie auf keine andere Art, den Durchmesser des Lichtkreises messen. Man braucht das Experiment bei jedem Objective nur einmal und nur mit einer Blende zu machen; die Lichtkreise für die anderen Blenden findet man dann durch Verhältnissrechnung sehr leicht; es ist aber nöthig, auch den Lichtkreis für die Staubblende zu berechnen, denn z. B. beim Voigtländer-Euryscop Nr. 4 ist der Durchmesser der Staubblende 54 mm und der des dazu gehörigen Lichtkreises für parallel einfallende Strahlen 60 mm, während die vordere Oeffnung 65 mm Durchmesser hat; es wird also durch die Staubblende ein Lichtring von $2^1/_2$ mm Breite abgeschnitten, so dass die volle Oeffnung nicht ganz zur Wirkung kommt und also auch nicht in Rechnung gebracht werden darf, so lange man die beigegebene Staubblende benutzt.

Der entgegengesetzte Fall findet statt bei dem bekannten 3zölligen Voigtländer Portraitobjectiv von 11 Zoll Brennweite; bei diesem ist der Durchmesser der Staubblende 68 mm, während er nur 65 mm für die volle Oeffnung von 78 mm (3 Zoll) zu betragen brauchte. Die volle Oeffnung kommt also hier zur Geltung.

Construirt man aus dem Durchmesser des grössten Lichtkreises eines Objectivs als Grundlinie und der dazu gehörigen Brennweite als Höhe ein gleichschenkliges Dreieck, so heisst der Scheitelwinkel desselben der „Oeffnungswinkel" dieses Objectivs; ebenso hat jede Blende ihren Oeffnungswinkel, zu dessen Construction natürlich der zu dieser Blende gehörige Lichtkreis verwendet wird. In Zahlen ausgedrückt, sagt man also z. B. bei dem eben erwähnten 3zölligen Voigtländer von 11 Zoll Brennweite: das Verhältniss der Oeffnung zur

Brennweite, oder der Oeffnungswinkel dieses Objectivs ist 3 : 11 oder 1 : $3^2/_3$, während es bei dem Euryscop Nr. 4 60 : 366 (die Brennweite dieses Objectivs in mm) oder 1 : 6,1 ist.

Dieses Verhältniss bezeichnet immer bestimmt die Lichtstärke des Objectivs und alle Objective von gleichem Oeffnungswinkel sind also, theoretisch genommen, gleich lichtstark.

Wir können hier gleich mit beifügen, dass alle Objective von gleichem Oeffnungswinkel gleich tief zeichnen, wenn sie sonst richtig construirt sind. Die Tiefe der scharfen Zeichnung nimmt um so mehr zu, je mehr die Grösse des Oeffnungswinkels abnimmt und zwar im genauen umgekehrten Verhältnisse. Dagegen nimmt die Lichtstärke im Quadrate des Oeffnungswinkels ab; sie ist also bei halb so grossem Oeffnungswinkel nur $^1/_4$, bei $^1/_3$ so grossem Winkel nur $^1/_9$ u. s. w. so gross. Nehmen wir wieder die angeführten Objective zum Beispiel, welche die Oeffnungswinkel 1 : $3^2/_3$ (1 : 3,66) und 1 : 6,1 haben, so ergeben die Quadrate davon 13,4 und 37,2. Während also das Portraitobjectiv eine Lichtstärke von 37,2 hat, besitzt das Euryscop nur eine solche von 13,4. Einfacher und praktischer ist es jedoch, die Lichtstärken durch die verhältnissmässigen Expositionszeiten auszudrücken, weil das Verhältniss dann kein umgekehrtes ist. Demnach würde, wenn die Beleuchtungszeit für den Portraitkopf 13,4 betrüge, dieselbe für das Euryscop 37,2, also fast 3 mal so lang sein.

Man sieht, dass diese Berechnungen einen praktischen Werth besitzen und für jedes Objectiv und jede Blende berechnet und notirt werden sollten; besonders bei seltener gebrauchten Objectiven und Blenden sind solche Notizen von grossem Nutzen und ersparen manche unnöthige Aufnahme; ausserdem geben sie uns mehr Anhalt über den Werth der Objective, denn in grösserer Lichtkraft bei gleicher Brennweite liegt immer ein höherer Werth.

Beim Vergleich verschiedener Objective müssen wir uns daran erinnern, dass ausgebreitete Schärfe und Tiefe derselben nicht mit grosser Lichtkraft vereinbar sind; was auf der einen Seite gewonnen wird, geht auf der anderen verloren, ganz so wie bei Maschinen sich Geschwindigkeit und Kraft entgegenstehen.

Es ist deshalb nothwendig, wenn wir 2 verschiedene Objective in Bezug auf die Ausdehnung des scharfen Bildes zu beurtheilen haben, sie zunächst auf gleiche Lichtkraft zu bringen,

indem man das lichtstärkere so weit abblendet, dass bei beiden die Oeffnungswinkel gleich werden und dazu wollen wir wieder unsere beiden bereits vorgehabten Objective, den 3zölligen Voigtländer-Portraitkopf und das Euryscop Nr. 4 benutzen.

Wir haben oben gefunden, dass der grösste Oeffnungswinkel des Euryscops bei eingesetzter Staubblende 1 : 6,1 beträgt, es muss also der Winkel des Portraitkopfes ebenfalls auf diese Grösse gebracht werden, indem man mit 6,1 in 287 mm, das ist die Brennweite dieses Objectivs dividirt, was 47 mm ergiebt; 47 mm Durchmesser müsste also die wirksame Lichtöffnung sein. Da nun die 54 mm Blende des Portraitkopfes einen Lichtkreis von 64,3 mm hat, so muss nach der Gleichung: 64,3 : 54 = 47 : 39,5 die Blende einen Durchmesser von 39,5 mm haben. Wenn keine Blende dieser Grösse vorhanden ist, muss man sich eine solche aus schwarzem Carton selbst machen, aber nicht vergessen, die innere Lichtkante zu schwärzen.

So vorgerichtet, haben also das Euryscop Nr. 4 mit Staubblende von 54 mm und das 3zöllige Portraitobjectiv mit einer Blende von 39,5 mm Durchmesser gleiche Oeffnungswinkel, gleiche Lichtkraft und gleiche Bildtiefe und wir erwarten demnach, dass sie auch beide nach Verhältniss ihrer Brennweiten 14 : 11 in die Breite scharf zeichnen oder richtiger gesagt, dass das Euryscop verhältnissmässig mindestens dasselbe leiste oder das Portraitobjectiv übertreffe.

Verleitet durch die vorzüglichen Leistungen in meinem Besitz befindlicher mittelgrosser Euryscope wollte ich mir vor 2 Jahren ein solches grösseres Instrument für grosse Gruppen anschaffen und bekam 2 derselben durch die Güte eines Händlers zur Probe. Ich wollte nun natürlich wissen, da ich im Besitze eines schon alten 5zölligen Portraitobjectivs bin, wie viel das Euryscop, welches nahezu dieselbe Brennweite als der 5zöller hatte, mehr leiste als dieses und brachte dazu den 5zöller auf dieselbe Lichtkraft, wie das Euryscop mit erster Blende, indem ich eine solche von 65,3 mm in das Portraitobjectiv einsetzte. Die genauesten Proben und Aufnahmen nach in die Breite aufgehängten Schriften ergab, dass der Portraitkopf so abgeblendet dasselbe leistete und ich hatte so ca. 500 M. erspart, da die Anschaffung des Euryscops in Folge dessen unterblieb. So hatte sich die verhältnissmässig kleine Mühe gut bezahlt gemacht.

Ueber das Gebiet der Magnesiumblitz-Photographie.

Von Dr. Julius Hofmann in Wien.

Eine ganz eigenthümliche und hochinteressante Bereicherung hat die photographische Technik durch die Entdeckung von Gaedicke und Miethe in Berlin erfahren, der zufolge man durch momentane Verbrennung von gepulvertem Magnesiummetall ein genügend wirksames Licht erzeugen kann, um Momentaufnahmen in beliebigen geschlossenen Räumen ohne Tageslicht zu erzielen. Der Ruhm, der Photographie ein neues und höchst dankbares Feld gewonnen zu haben, bliebe den Erfindern auch dann ungeschmälert, wenn sie darauf verzichten wollten, das von ihnen in den Handel gebrachte sogenannte Blitzpulver, eine Mischung von Magnesiumpulver mit chlorsaurem Kali oder einer anderen, dem Gemenge explosive Eigenschaften verleihenden, Substanz, ferner zu propagiren, da es ganz gut angeht, das reine Magnesiumpulver ohne Explosion zu genügend rascher Verbrennung zu bringen, wobei jede Gefahr für den Operateur ausgeschlossen ist. Es wäre dringend zu wünschen, dass die Kenntniss dieses Umstandes in die weitesten Kreise der Amateure und Berufsphotographen dringe, damit es nicht vorkomme, dass, wie es ein bekannter Photograph kürzlich in Pest erfahren musste, in Handlungen von photographischen Bedarfsartikeln reines Magnesiumpulver gar nicht vorräthig ist und, wenn solches verlangt wird, das „Blitzpulver“ (also die bedenkliche Mischung) verabfolgt wurde. Es ist gar nicht abzusehen, zu welch' traurigen Resultaten in solchem Falle der Unkundige gelangen kann. Nachdem ich in diesem Genre seit zwei Jahren fleissig und vielleicht auch nicht ganz ohne Erfolg gearbeitet und mir darin einige Erfahrung erworben habe, kann ich nicht eindringlich genug darauf hinweisen, dass die Resultate, welche man mit reinem Magnesiumpulver erzielen kann, den mit explosivem Blitzpulver erreichten in keiner Weise nachstehen, und dass es geradezu absurd ist, sich einer, wenn auch nur möglichen, Gefahr auszusetzen, wenn dadurch absolut nichts besseres erlangt wird. Dagegen wäre es wünschenswerth, dass eine grössere Zahl von Freunden der Photographie und von Berufsphotographen die leichte, einfache und lohnende Methode fleissiger in Anwendung bringen und das Feld, welches sich denselben eröffnet hat, nach Möglichkeit erweitern wollte. Es bietet sich ja so vielfach Gelegenheit, dieses künstliche Licht zur Ausführung von Arbeiten zu verwenden. Der Amateur findet hundert Veranlassungen zu Aufnahmen, die

ihm und Anderen liebe Erinnerungen schaffen, aber auch der Berufsphotograph kann Vortheil aus einer Technik ziehen, die seinen bisherigen Wirkungs- und Schaffungskreis ausgiebig erweitert. Die Portrait-Photographie findet eine neue und ansprechende Ausdehnung und Vervollkommnung einerseits durch die Combination der Wirkung des Tageslichtes mit der des künstlichen Lichtes, andererseits mag für Viele die Portraitaufnahme im eigenen Intérieur weit mehr Werth haben, als die im Atelier des Photographen mit dem sich stets gleichbleibenden, ätherischen, so zu sagen, erdichteten Hintergrunde. Was übrigens der tüchtige Photograph im Portraitfache mit Magnesiumblitzlicht zu leisten imstande ist, hat Herr Hofphotograph van Delden in Breslau mit seinen vortrefflichen Maskenball-Aufnahmen, welche derselbe im Herbste 1889 in Berlin zur Ausstellung brachte, glänzend bewiesen. Die Fixirung irgend bedeutungsvoller Momente im Familienleben, welche früher nur dann möglich war, wenn die betreffenden Scenen sich im Freien und da nur bei passendem Lichte abspielten, ist selten mehr einer Beschränkung unterworfen. Aber auch recht ernste Arbeiten werden sich mit Hilfe des Magnesiumblitzlichtes vollführen lassen. Ich verweise auf die diesem Jahrbuche beigegebenen Lichtdrucke nach einer im Zimmer mittels eines Stereoskopapparates hergestellten Magnesiumblitz-Photographie, welche ein Genrebild aus dem Familienleben darstellt und welche offenbar ohne dieses künstliche Licht nicht herzustellen gewesen wäre. Ich erinnere ferner daran, dass ich damit interessante Versuche der Reproduction von Stichen u. dgl. angestellt habe und dass selbst die Anwendung der Gelbscheibe bei orthochromatischen Platten zum Behufe der Reproduction von Aquarellen und Oelbildern auch bei Verwendung von ziemlich kleinen Blenden der Wirksamkeit dieses Lichtes keine unübersteiglichen Grenzen gesetzt hat.[1]) Die Resultate, welche ich im Jahre 1889 im Club der Amateur-Photographen und in der Photographischen Gesellschaft in Wien zu demonstriren Gelegenheit fand, sind gewiss so ermuthigend, dass sie dazu anspornen sollten, ähnliche Aufnahmen etwa mit grösseren, sehr lichtstarken Objectiven dort zu machen, wo der zur Reproduction bestimmte Gegenstand aus irgend einem Grunde von seinem Orte nicht entfernt werden kann und die Lichtverhältnisse die Anwendung des Tageslichtes ausschliessen.

---

[1]) Siehe Photogr. Rundschau 1889, II. Heft.

Eine noch weitaus wichtigere Ausnutzung dürfte das Magnesiumblitzlicht in der, der Wissenschaft dienenden, Photographie finden. Mit grossem Interesse haben wir die von Prof. Dr. Hermann Cohn in Breslau mittelst dieses Lichtes hergestellten und in der Wiener Amateurphotographen-Ausstellung 1888 sowie in Berlin 1889 zur Anschauung gebrachten Photographien gesunder und kranker Augen gesehen,[1]) und es ist wohl aus diesen Leistungen klar geworden, welcher ausgebreiteten Verwendbarkeit auf wissenschaftlichem Gebiete die Magnesiumblitz-Photographie fähig ist. Ich möchte da nur auf eine Aufgabe hinweisen, deren unschwere Lösung die pathologischen Anatomen bei ihren Forschungen bestens zu fördern imstande wäre, nämlich die Aufnahme solcher Präparate, welche sich rasch verändern oder bei denen zum Zwecke der Fixirung der Lagerungsverhältnisse, welche die Uebertragung des Objectes ausschliesst, die Vornahme der photographischen Aufnahme am Orte von evidentem Vortheile wäre.

Solche und ähnliche Aufgaben werden sich mit der Zeit in Hülle und Fülle ergeben und der Vortheil, welcher der Wissenschaft aus ihrer Durchführung erwachsen wird, dürfte bald dem Magnesiumblitzlicht die wohlverdiente Anerkennung verschaffen.

Ueber Eikonogen.[2])

Von Prof. Dr. J. M. Eder.

Im Jahre 1889 wurde von Dr. Andresen in Berlin ein neuer organischer Entwickler entdeckt und unter dem Namen „Eikonogen" von der Berliner Actiengesellschaft für Anilinfarben-Fabrikation seit dem Frühjahre 1889 erzeugt, von Dr. Krügener in Frankfurt a. M. anfangs in Form eines grauweissen Krystallpulvers, seit September 1889 aber in Form compacter Krystallkörner in den Handel gebracht.

Das „Eikonogen" ist das Natriumsalz der Amido-β-naphtol-β-monosulfosäure von der Formel:

$$C_{10}H_{15}\begin{cases} SO_3Na \\ OH \\ NH_2 \end{cases}$$

Es bildet ein weisses Krystallpulver, dessen wässerige Lösung sich an der Luft bei Gegenwart von Natriumsulfit

---

[1]) Siehe dieses Jahrbuch für 1889, 3. Jahrgang, S. 132.

[2]) Aus den „Mittheilungen der k. k Lehr- und Versuchsanstalt für Photographie in Wien". (Phot. Corresp. 1889.)

nicht bräunt. Es besitzt eine grössere Entwickelungskraft als Hydrochinon oder Eisenoxalat und verhält sich ähnlich wie Pyrogallol.

Das Eikonogen ist ein sehr gutes Entwicklerpräparat und verdient die vollste Beachtung. Die damit entwickelten Bromsilber-Gelatineplatten sind schön modulirt, zart in den Halbtönen und sind in ihrem Verhalten beim Copiren ähnlich guten nassen Collodionplatten. Dazu kommt, dass gute Emulsionsplatten sich stets schleierfrei entwickeln und dieser Entwickler betreffs der erzielbaren Lichtempfindlichkeit sich sehr günstig verhält. Im Porträtatelier der k. k. Lehr- und Versuchsanstalt für Photographie wird seit geraumer Zeit mit dem Eikonogen-Entwickler gearbeitet, und werden getrennte Lösungen von Soda und Eikonogen benutzt.

Entwicklervorschrift für Eikonogen-Soda-Entwickler.

A. 200 g schwefligsaures Natron werden in 3 Liter destillirtem Wasser gelöst. Zu dieser Lösung fügt man 50 g Eikonogen, welches sich bald auflöst, namentlich in gepulvertem Zustande.

B. 150 g krystallisirte Soda werden in 1 Liter destillirtem Wasser gelöst.

Zum Gebrauche mischt man: 3 Th. Lösung A,
1 Th. Lösung B.

Es ist am besten, für Porträtaufnahmen die Lösungen A und B jedesmal frisch zu mischen und im Bedarfsfalle einige Tropfen Bromkali-Lösung (1 : 10) als Verzögerer zuzusetzen.

Für sehr kurze Momentaufnahmen wird von den Erzeugern des Eikonogen empfohlen:

Man löst 10 g schwefligsaures Natron und 5 g Pottasche in 150 ccm destillirtem Wasser und fügt alsdann 5 g Eikonogen hinzu. Es scheint jedoch auch für diesen Pottaschen-Entwickler die Herstellung von getrennten Lösungen ein sicheres Arbeiten zu gestatten.

Als Fixirer dient das saure Fixirbad, welches die Anwendung eines eingeschalteten Alaunbades überflüssig macht und dennoch klare Negative liefert, welche frei von Gelbfärbung sind. Man kann es herstellen, wie bereits in früheren Mittheilungen erwähnt wurde, wenn man auf 1 Liter Fixirnatron-Lösung (1 : 4) ungefähr 50 ccm saure Natriumsulfit-Lösung zusetzt.

Schliesslich sei bemerkt, dass die von mir empfohlene saure Sulfit-Lösung, welche durch Uebersättigen von

Soda-Lösung mit schwefliger Säure hergestellt, wirksamer ist, als eine Auflösung von festem Natriumbisulfit in Wasser. Die erwähnte „saure Sulfit-Lösung“ enthält nämlich neben Natriumbisulfit noch freie schweflige Säure, ist dadurch wirksamer und überdies noch wohlfeiler.

Negativ-Retouche mit Graphit.

Von August Albert in Wien.

Durch eine vorgenommene Graphit-Verstärkung an einem Collodion-Negative für Photolithographie auf den Gedanken gebracht, ob sich diese Verstärkung auch als Negativ-Retouche für Lichtdruck eignen würde, bestätigte sich diese Muthmassung schon nach dem ersten Versuche. Ferner musste ich annehmen, dass diese Art Retouche in mancher Hinsicht ganz nennenswerthe Vorzüge besitzt, und zwar ist nicht nur die ungemeine Zartheit zu erwähnen und die schönen ruhigen Töne, welche man ohne Schwierigkeit selbst über grosse Stellen anlegen kann, sondern gestattet auch dieselbe ein sehr rasches Arbeiten.

Diese Retouche wird vorgenommen, indem man die zu bearbeitenden Stellen am trockenen (nicht gummirt oder lackirt) Negative (Collodion) mit einem in feinsten Graphit getauchten feinen Lederwischer überfährt, und je nachdem es nöthig ist, mehr oder weniger Graphit aufträgt. Zur Entfernung falscher Retouche nimmt man geknetetes Brod, wie bei Kohle- oder Kreidezeichnungen.

Es können mit Leichtigkeit grössere Parthien gut wirkend umgestimmt werden, dünne oder nicht genügend exponirte Stellen verstärkt, die derbere Detailretouche vorgenommen und auch austonende Verläufer, wenigstens in der Hauptsache, angelegt werden.

Die Fertigstellung des Negatives (Aufsetzen von Lichtern, Ausflecken etc.) geschieht in der gewöhnlichen Weise nach dem Abziehen (resp. Gelatiniren des Negatives).

Das Aufgiessen der Gelatine hat mit gewisser Vorsicht zu geschehen, nämlich muss sich die Gelatine während des Aufgiessens von selbst gleichmässig vertheilen, ohne Nachhilfe mit dem Finger, damit sich der Graphit nicht verwischen kann, weil sich dabei derselbe zu Klümpchen zusammenballt, und dadurch störende Flecken verursachen würde. Man hat daher darauf zu achten, dass Gelatine und Negativ eine entsprechende Temperatur besitzen. Es empfiehlt sich für weniger

Geübte eine Probe mit einem Ausschuss-Negativ zuerst vorzunehmen. Durch den Gelatine-Ueberguss ist die Graphit-Retouche zwischen Negativ und Gelatine eingeschlossen und dadurch ein Verwischen nicht möglich, was gewiss auch ein nennenswerther Vorzug ist.

Lithographisches Brennätzen.

Von Joseph Eberle in Wien.

Selten hat eine Erfindung in so wenigen Jahrzehnten eine so immense Vervollkommnung erlangt als die Lithographie, und doch gab es bis zum Jahre 1884 kein bekanntes Mittel, um die oft so kostbaren, von Künstlerhand hergestellten, Lithographien vor dem in der Lithographie so gefürchteten Feinde „Verätzen der Steine“ unfehlbar zu schützen.

Die Folge war, dass in den meisten Fällen die Steine zu wenig geätzt wurden (vor Furcht des Verätzens), die auf dem Steine befindliche Arbeit erhielt somit nicht genügend Halt und wurde daher unter der Hand eines nicht sehr geübten und guten Druckers nach kaum einigen Hunderten von Abdrücken schadhaft; umgekehrt gehörte es nicht zu den Seltenheiten, dass durch zu starkes Aetzen die Arbeit schon vor Beginn des Druckes verdorben war. Kein Lithograph konnte mit Bestimmtheit darauf rechnen, die dem Drucker übergebene fertige Lithographie schön gedruckt wieder zu sehen.

Die Folge von verätzten Lithographien war nicht nur materieller Schaden, es gesellte sich diesem noch Verdruss und Aerger hinzu, — der Lithograph erklärte, seine Arbeit sei in Ordnung gewesen, der Drucker behauptete, nichts gemacht zu haben, „der Stein müsste doch geätzt werden“ u. s. w.

Das waren täglich wiederkehrende Leiden, welche hemmend auf das Emporblühen der Leistungsfähigkeit wirkte, und die schöne Erfindung „die Lithographie“ stets in bestimmten Grenzen hielt.

Anders ist es geworden, seitdem jene Drucker, welche den Titel „Drucker“ verdienen, das Brennätzen zu handhaben verstehen.

Schon im Jahre 1884 (Freie Künste 1884 Nr. 16) hatte ich über mein Brennätzverfahren in 11 Punktationen die Errungenschaften publicirt, welche sich, unter der nunmehr im 6. Jahre statthabenden praktischen Anwendung, in einer Weise vervollkommnet und bewährt haben, dass heute unsere Druckleistung auf einer Stufe steht, der von den ersten Autoritäten ungetheilte Anerkennung zu Theil wird.

Der Umstand, dass dieses Verfahren in den meisten Ländern patentirt war und nur Jene es verwenden durften, die es erwarben, hatte alle möglichen Umgehungen zur Folge.

Man wusste ja, welche Behandlung ein Stein bedarf, um die darauf befindliche Arbeit nach Bedarf zu ätzen, und so konnte es naturgemäss nicht ausbleiben, dass ein Moment meines Verfahrens „das Schmelzen mittelst Stichflamme“ durch alle möglichen Mittel zu ersetzen gesucht wurde, doch konnte nichts dem nothwendigen intensiven Feuer gleichkommen. Es entstanden: Kaltschmelzverfahren, Schnellschmelzverfahren, Schmelzapparate u. s. w.[1])

Alle diese Schmelzverfahren sind gut, sind sie doch nichts anderes als Imitationen des Brennätz-Verfahrens, doch keines kommt dem letzteren an Güte gleich, und zwar aus folgenden Gründen:

Um jene Bestimmtheit zu erreichen, von jeder auf dem Stein befindlichen Arbeit, seien es eine oder mehrere Manieren als: Kreide, Feder, Gravur, Photolithographie u. s. w. auf einem Stein vereint, Auflagen bis zu 100000 Druck und auch mehr zu erzielen, muss der Stein vor dem Aetzen in jene Temperatur gebracht werden, welche das Halten der Arbeit auf dem Stein ermöglicht.

Jeder Stein ist mehr oder minder von Feuchtigkeit durchsättigt; das Aetzen einer Arbeit auf solchem Stein giebt niemals jenen schönen und widerstandsfähigen Strich, und nur zu gerne sieht sich der Strich räudig an.

Das Feuer, die intensive Stichflamme ist es, welche dem Steine in demselben Augenblicke das Wasser resp. die Feuchtigkeit entzieht, als die darauf befindliche Lithographie mit einer glänzenden, der Säure und Aetze widerstandsfähigen Schichte umgeben wird. Es kann sodann ein beliebiges Aetzen, je nachdem es der Gegenstand fordert, erfolgen, und dem schönen Drucke steht nichts mehr im Wege.

Umstehende Fig. 2 zeigt deutlich, wie der Drucker beim Brennätzen, wenn der Stein resp. die darauf befindliche Arbeit mit frischer, gewöhnlicher schwarzer Druckfarbe (natürlich muss der Stein vorher mit Terpentin ausgeputzt sein) versehen ist, Stellung zu nehmen hat.

---

[1]) Vergleiche auch G. Scamoni's Mittheilung über das Anschmelzen des Umdruckes auf Stein im 1. Jahrgang des „Jahrb. für Photogr.“ für 1887, S. 206.

Der Stein resp. die Zeichnung wird sodann:

a) mit feinstem pulverisirten Colophonium eingestaubt;

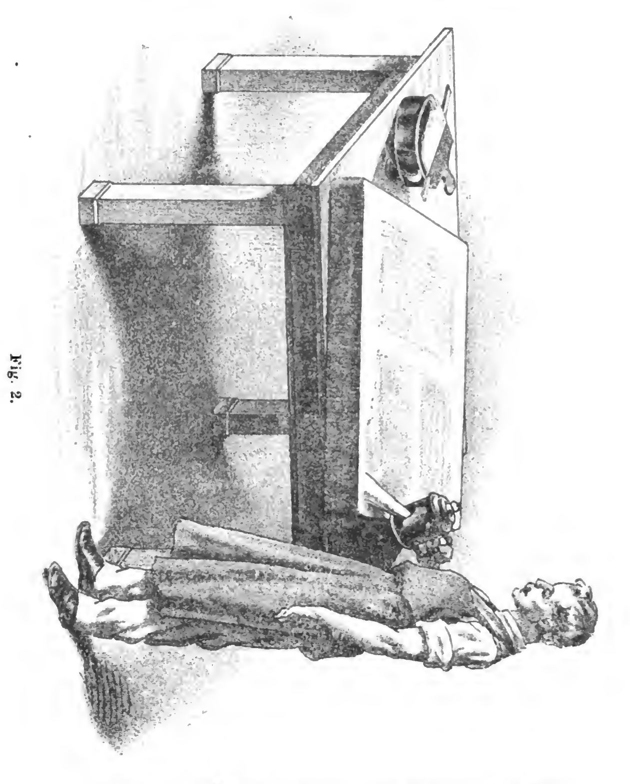


Fig. 2.

b) nach einer Minute derselbe mit Talkstein in Watte entfernt und mit Wischtuch rein gewischt;

c) laut Zeichnung mit intensiver Flamme gebrannt;

d) laut Zeichnung mit grossem Pinsel nach Bedarf 1—3 Minuten geätzt.

Durch das Bestreichen mit der intensiven Stichflamme schwitzt der Stein. — Man bleibe aber nur so lange mit der Stichflamme darauf, bis das Schwitzende trocken wird. Zu vermeiden ist absolut das planlose Herumfuchteln mit der Flamme am Stein, da dies nur nachtheilig für das Verfahren ist. — Der Strich muss überall scharf geschmolzen sein und glänzen.

Nach dieser Anleitung vorgegangen, ergiebt sich stets ein anderes als ein günstiges Resultat.

Neue Geheim-Universal-Camera „Probata" und Loman's Handcamera „Reflex".

Von Dr. Adolf Hesekiel.

Das vergangene Jahr hat uns eine geradezu erstaunliche Anzahl neuer Geheimcameras gebracht, denen fast allen von ihren jeweiligen Erfindern in leicht begreiflicher Weise die vielsagende Eigenschaft der Unübertrefflichkeit und Vorzüglichkeit beigelegt wurde.

Da ich mich nun aber bis jetzt von jeglicher Camera-Erfindung frei fühle, so darf ich mir hier wohl gestatten, zwei photographische Hand-Apparate zu besprechen, die sich meiner Erfahrung gemäss in diesem Jahr trotz der übergrossen Concurrenz bestens bewährt und eine aussergewöhnlich grosse Anzahl guter Freunde gefunden haben. Es ist: Ladewig's Universal-Geheimcamera „Probata" und Loman's Hand-Camera „Reflex".[1]

Die Beschreibung und Handhabung der Camera Probata ist ganz überaus einfach.

Nachdem man die hintere Wandung des viereckigen Kästchens, die durch einen langen Stift gehalten wird, nach Entfernung dieses letzteren herausgenommen, legt man 12 Stahlcassetten, jede mit einer Platte oder einem Film versehen, aufeinander in den hinteren Raum desselben. Als letzte Cassette legt man diejenige ein, welche durch Anheftung eines Holzbrettchens besonders dick hergestellt wurde. Darauf schliesst man die Hinterwand wieder. — Jetzt ist die Camera zum Gebrauch fertig. Vorn befindet sich unter dem Objectivbrett ein Stift, welchen man für Aufnahmen über 4 m ganz

---

[1]) Für diese Cameras haben die Generalvertretung die Herren Dr. Adolf Hesekiel & Jacoby, Berlin NO.

in den Kasten drückt, hingegen für geringere Entfernungen herauszieht.

Auf der rechten Seite der Camera befindet sich vorn der Angriffsknopfs des sogen. Sicherheitsverschlusses, links derjenige des Momentverschlusses. Es ist ein Leichtes, sowohl sehr kurze Momentaufnahmen sowie die längsten Zeit-Expositionen auszuführen.

Nach einer Aufnahme bewirkt man stets sofort die Plattenwechslung, d. h. die Vorbereitung für eine weitere Aufnahme. Zu dem Zwecke dreht man einen an der Hinterwandung befindlichen Hebel um 90° nach oben und sogleich wieder zurück; nun ist dadurch die eben exponirte Platte zum Theil in einen über den Hintertheil befindlichen Ledersack gehoben und man hat jetzt nur dieselbe durch das Leder zu erfassen, heraufzuziehen und in einen ganz hinten angebrachten Spalt zu stecken. Jetzt ist eine neue Platte expositionsbereit. Wenn man 11 Platten exponirt hat, wird es nicht mehr möglich sein, den Hebehaken noch einmal zu drehen: die 12. Cassette ist zu dick, um durch den Spalt nach oben gehoben werden zu können. Man bewirkt dann neue Füllung.

In der Camera „Probata“ befindet sich eine achromatische Landschaftslinse einer renommirten optischen Anstalt, welche sehr befriedigend zeichnet, indessen die äussersten Ecken der Platte (6 × 8 cm gross!) nicht ganz scharf liefert. Auf Wunsch setzt nun die die Camera fabricirende Firma an Stelle dieser Linse den ausgezeichneten „Anastigmat“ (aus neuem jenenser Glas) von Prof. Hartnack. Dann entspricht der kleine sehr empfehlenswerthe Apparat selbst den höchsten Anforderungen bei immer noch sehr niedrigem Anschaffungspreis.

Am Schlusse des Jahres ist die Camera „Probata“ von der berliner Firma R. Stirn nachgemacht. Diese Imitalion unterscheidet sich vom Original durch geringere Länge, wodurch die etwa nachträglich gewünschte Verwendung eines auch die Plattenecken auf das Beste auszeichnenden Objectivs, das gleichzeitig lichtstark ist, unmöglich ist, da die Brennweite dieses kürzeren Apparates dafür durchaus nicht genügt.

Loman's Handcamera „Reflex“ will keinem geringeren als dem Mommentapparat von Ottomar Anschütz Concurrenz machen. Die Beflex-Camera ist theuer (für 9 × 12 cm Platten mit einer Doppelcassette und Apparat etc. M. 225), aber in den Leistungen geradezu überraschend vorzüglich.

Die hervorragendsten Vortheile der Reflex-Camera sind:

1. dass man das Bild in dem Moment der Aufnahme in seiner vollen Grösse auf einer horizontalen matten Scheibe sieht, indem ein in der Camera angebrachter Spiegel das von dem Objectiv (einem lichtstarken Aplanat) gegebene Bild auf dieselbe reflectirt;
2. dass man die Scharfeinstellung auf derselben, horizontal gelegenen, festen Mattscheibe bewirkt (durch eine Schraube an der Seite des Kastens);
3. dass nach der Einstellung ein einfacher Druck auf einen Gummiball genügt, um sofort die Aufnahme ohne alles weitere zu bewirken. (Die Doppelcassette ist von vornherein bereits eingeschoben und geöffnet!);
4. dass sich der Momentverschluss direct vor der Platte bewegt und mit grösster Leichtigkeit von aussen her durch Drehen einer Kurbel in seiner Geschwindigkeit verändert werden kann, ausserdem aber auch die längsten Zeitexpositionen zulässt!

   Dieser Verschluss erlaubt dem Objectiv, während der Aufnahme mit ganzer Blendengrösse zu arbeiten! —

Während es bisher nur Apparate giebt, bei welchen man im günstigsten Falle das aufzunehmende Bild dadurch sieht, dass ein sog. Sucher oder ein Prisma dasselbe auf eine extra angebrachte Mattscheibe (meistens verkleinert) wirft, betrachtet man hier das Originalbild in dem Momente der Exposition und werden durch diese Einrichtung natürlich auch die Dimensionen der Camera verringert.

Während es ferner einige wenige Cameras giebt, die allerdings auch den Verschluss direct vor der Platte haben, bei denen aber eine Einstellung der Bilder wie bei einer gewöhnlichen Camera vor der Aufnahme auf einer beweglichen Mattscheibe stattfinden muss, stellt man bei Loman's Camera ein bei eingeschobener und bereits geöffneter Cassette!

In ein und demselben Momente mit vollbrachter Einstellung kann man also mit dieser Camera die Aufnahme geschehen lassen. Besonders zu empfehlen ist der Apparat:
1. für Landschafts-, Genre- und Detectiv-Arbeit;
2. bei Atelieraufnahmen, namentlich für Kinderbilder. Man stellt das Bild des beweglichen Kindes scharf ein und exponirt durch Betrachten des Bildes im geeigneten Augenblick sogleich darauf.

   Wie oft kommt es bei den gewöhnlichen Cameras vor, dass das Object sich während des Cassetten-Einschiebens vom Platze bewegt! Hier ist das unmöglich.

Die Reflex-Camera wird in zwei Grössen hergestellt. Für 9×12 Platten mit lichtstarkem Aplanat, für $12 \times 16\frac{1}{2}$ Platten mit lichtstarkem Portraitobjectiv.[1])

Das Pizzighelli-Platinpapier.

Von Dr. Adolf Hesekiel in Berlin.

Es ist mir kein zweites Beispiel dafür bekannt, dass sich in unserer Zeit, wo es so zahllose Neuigkeiten jeglicher Art in der photographischen Branche gibt, ein photographisches Copirpapier so schnell geradezu über die ganze Welt verbreitet hätte, als das Pizzighelli-Platinpapier.

Diese ehrliche Behauptung mag vielleicht dem einen oder dem andern meiner verehrten Leser als Reclame erscheinen — man glaube mir bitte: nicht zu diesem Zwecke that ich sie. Ich will einzig und allein damit bezwecken, einen unwiderstreitbaren Beleg dafür zu geben, dass eine ganz ausserordentlich grosse Anzahl von Photographirenden, seien es nun Photographen oder Amateure, entschieden unzufrieden ist mit den bisher allgemein verbreiteten Copirpapieren, welch' letztere alle miteinander eine viel zu complicirte und zeitraubende Behandlungsweise beanspruchen und nach der einstimmigen Ansicht aller auch nur einigermassen kunstverständigen Leute, mit ihrem „Fettglanz“ ein wirklich künstlerisch schönes Resultat schlechterdings nicht erreichen lassen.

Das Pizzighelli-Platinpapier vereinigt gleich zwei wesentliche Voitheile in sich.

In der Behandlungsweise, die es beim Copiren erfordert, ist es so überaus einfach, dass hier mit grösster Ruhe ausgesprochen werden kann: einen einfacheren Copirprocess als den mit diesem Papier kann es nie geben! Man hat nämlich das Papier, das gut und trocken — womöglich unter Pressung — aufbewahrt werden muss, unter dem Negativ in möglichst hellem Licht „fertig“ zu copiren (also nicht dunkler, als man es schliesslich zu haben wünscht), darauf ein oder zwei Mal in mit Salzsäure angesäuertes Wasser und alsdann circa zehn Minuten in reines Wasser zu legen. Dann ist das Bild schon fertig. Vermittelst Wärme kann man es ohne Schaden auch schnell trocknen.

Die Einfachheit der Behandlungsweise wird also den weitgehendsten Wünschen gerecht — aber, es soll hier nicht ver-

---

[1]) Letztgenannte Ausgabe kostet mit einer Cassette M. 300. Jede weitere Jalousie-Cassette bei beiden Apparaten M. 12,50.

schwiegen werden — doch gibt es manche Misserfolge! Ich kann die Versicherung geben, dass nur in äusserst seltenen Fällen das Papier die Schuld dazu trägt. Es werden hauptsächlich zwei Fehler gemacht.

Erstens ist die Aufbewahrung des Papiers nicht immer eine peinlich trockene, indem man dasselbe vielleicht im Zimmer in der Papier-Umhüllung frei liegen lässt und sich dann damit entschuldigt, dass das Zimmer trocken sei. Man muss aber bedenken, dass das Papier mit einer Präparation versehen ist (und sein muss), die ganz freiwillig jedes Partikelchen von Feuchtigkeit der Luft — und diese enthält bekanntlich immer welche! — von selbst anzieht. Zum „directen" Copiren, d. h. um das Bild unter dem Negativ direct erscheinen zu lassen, bedarf das Papier nämlich eines gewissen Grades von Feuchtigkeit unbedingt und dasselbe ist deswegen so präparirt, dass es sich diesen möglichst von selbst zu verschaffen versteht. Wird aber der Feuchtigkeit längere Zeit vorher der Zutritt zum Papier nicht verwehrt, so zersetzt sich das Präparat auch ohne die Mitwirkung des Lichtes allmählich „von selbst", und es wird dadurch der Erfolg der reducirenden Wirkung des Lichtes beeinträchtigt. „Das Papier", sagt man dann, „copirt nicht ‚tief' genug," oder, „dasselbe ist und copirt grau."

Der zweite Fehler ist, dass man verlangt, dass das Platinpapier von jeder beliebigen, also auch von ganz dünnen, oder etwas verschleierten, über- oder unterexponirten, wenig contrastreichen Negativen jene schönen Resultate gäbe, die man da oder dort bewundert habe.

Das thut das Papier nun allerdings nicht, es hat aber auch von vornherein auf seine Fahne geschrieben, dass es den Ruhm nicht für sich in Anspruch nimmt. Die Negative müssen gute, contrastreiche sein — ein unbedingtes Erforderniss!

Ein berühmter Fachmann hat einmal behauptet, dass die mehr oder minder grosse Anwendung und Verbreitung des „Pizzighelli-Drucks" einen Maassstab gäbe für die grössere oder geringere technische Leistungsfähigkeit der Amateure. Das ist richtig. Der bei Weitem grösste Theil unseres Pizzighelli-Platinpapiers wird trotz aller Concurrenz der „Platinotype Companie" in England und Amerika verwendet: haben wir aber auch nicht auf den verschiedenen Ausstellungen — letzthin wieder auf der Jubiläumsausstellung in Berlin — die ganz selten schönen Resultate der Engländer und Amerikaner geradezu bewundert?

Ich glaube nicht, dass ein Kunstverständiger jemals die in jeder Weise künstlerische Ueberlegenheit der Resultate mit dem Platinpapier, gegenüber denjenigen mit Albumin- und Gelatinepapieren bestreiten wird: sie ist ohne Weiteres einleuchtend. Der Eindruck eines guten Kupferstichs wird auf leichte Weise erreicht — das genügt.

Deswegen wage ich denn auch zu hoffen, dass auch in unseren deutschen Landen, wo die schöne Kunst der Photographie so herrliche Fortschritte macht, der Gebrauch des Platinpapiers immer allgemeiner werden wird und demjenigen in den fremden Ländern nicht mehr nachsteht.

Sicherlich! Es würde ein Zeichen sein für die Geschicklichkeit und den guten Geschmack der Photographen und Amateure.

Die einseitige Ausdehnung des Papiers.

Von F. W. Geldmacher in Frankfurt a. Main.

Es ist eine bekannte Thatsache, dass sich das Papier in der Nässe ausdehnt, und zwar meistens nur nach einer Richtung hin, dass sich unsere photographischen Papiere nur nach der Breite vergrössern, während sie nach der Länge kaum merkbar zunehmen. Allen Fasern, wie sie auch zur Papierfabrikation Verwendung finden mögen, ist dieses Bestreben der Ausdehnung eigen. So sehr sich auch die Papierfabrikanten von jeher bemüht haben, über diesen störenden Einfluss hinwegzukommen, ist ihnen dies bis jetzt noch nicht gelungen, und es ist fast anzunehmen, dass es überhaupt nie gelingen wird. Keinem andern Fache mag nun die Dehnbarkeit des Papiers so hindernd in den Weg treten, als gerade der Photographie. Photographien lassen sich eben nicht ohne Nässe herstellen. Die Sache wäre auch gar nicht so bedenklich, wenn sich das Papier nach jeder Richtung hin gleichmässig ausdehnen würde, aber gerade bei den photographischen Papieren geht die Ausdehnung fast nur nach der Breite, und nach der Länge ist sie verschwindend klein; so habe ich Papier unter Händen gehabt, dass sich, im Formate von 50×60 cm, nach der Breite um ca. 2 cm, dagegen in der Länge kaum um $^1/_4$ cm ausdehnte. Copiren wir auf einen solchen Bogen einen lebensgrossen Kopf, der in der Breite 16 cm, also ca. $^1/_3$ der ganzen Breite des Bogens hat, so hat die Verzerrung nach der Breite $^1/_3$ von 2, gleich $^2/_3$ cm aufzuweisen. Nun, was das bei einem solchen Kopfe ausmachen kann, weiss jeder, der einigermassen im Zeichnen, im Beurtheilen von Grössenverhältnissen, be-

wandert ist. Mancher Kopf wird dadurch geradezu unähnlich, und der weniger vertraute zerbricht sich den seinen, woher es nur kommen könne, dass der grössere Kopf einen ganz anderen Eindruck mache, wie das kleine Originalbild. Erst jüngst hatte ich Gelegenheit, in einem Atelier die lebensgrosse Vergrösserung eines stadtbekannten Mitbürgers zu sehen, sah aber auf den ersten Blick, dass die Dimensionen ungleich verändert waren, dass der Kopf einen viel zu breiten Eindruck machte. Der Verfertiger hatte Lust, es in Abrede zu stellen, mit dem Bemerken, das könne gar nicht sein. Ich liess mir das Original, ein Cabinetbild, geben, welches mir meine Behauptung sofort bestätigte. Vermittelst des Millimetermaasses überführte ich den jungen Künstler und wies ihm nach, wieviel die Ausdehnung des Papiers nach einer Richtung hin ausmache.

So störend dieses Vorkommen der einseitigen Ausdehnbarkeit nun auch ist, so kann es doch mitunter mit Vortheil ausgebeutet werden. Die meisten Köpfe vertragen die Ausdehnung nach der Breite weniger gut, als diejenige nach der Höhe. Gerade aber bei unseren photographischen Papieren tritt, wenigstens bei grossen Köpfen auf $^1/_1$ Bogen, die Ausdehnung nach der Breite ein. Kleinere Formate lassen sich demnach aus ganzen Bogen schneiden, so dass die Breite des Bogens zur Höhe des Bildes wird, aber ein lebensgrosses Brustbild auf einen Bogen zu copiren, das geht nicht an, wenn man nicht Gefahr laufen will, die ganze Arbeit schliesslich doch zu verwerfen. Man darf daher bei der Eintheilung des Papiers nicht sparsam sein, sondern muss aus grossen Formaten kleinere schneiden, und zwar immer so, dass das Bild der Länge des Papieres nach zu stehen kommt. $^1/_1$ Bogen erhält man zwei Stück aus einem Doppelbogen, zuweilen reicht die Breite aber nicht aus, und man bekommt alsdann nur einen $^1/_1$ Bogen und noch ein schmäleres Stück heraus, welch letzteres für kleinere Bilder Verwendung findet.

Auffallend lange, hagere Köpfe dürfen natürlich nicht so kopirt werden, da diese Eigenthümlichkeit durch die Länge-Ausdehnung noch auffallender würde. Hier wird der wirklich künstlerisch veranlagte und denkende Copist den Nachtheil der einseitigen Ausdehnbarkeit zu seinem Vortheile auszunutzen wissen und wird das Papier so auflegen, dass die Ausdehnung des Kopfes nach der Breite geschieht.

Theilen wir unsere photographischen Bogen in zwei Hälften, so dass die Breite des ganzen Bogens jetzt die Höhe des halben Bogens bildet, so können wir hierauf getrost unser

Bild copiren, sobald die senkrechte Stellung der Höhe nach zu stehen kommt, kommen die Senkel des Bildes aber der kleinen Dimension des halben Bogens nach zu stehen, so ist die Sache bedenklich, und eigentlich verwerflich, da die Verzeichnung auf jeden Fall, wenn auch in weniger auffallendem Grade, eintritt. Man muss, für Gruppen z. B., die auf $^1/_2$ Bogen gedruckt werden sollen, diese der andern Richtung nach aus dem ganzen Bogen schneiden, bekommt natürlich dann nur einen halben Bogen und etwas Abfallstücke heraus; der kleine Verlust an Papier deckt sich aber hinreichend in der Zuversicht correcter Bilder. Die Abfallstücke können zu kleineren Bildern Verwendung finden, aber nur in der Weise, dass die Breite des ursprünglichen Bogens zur Höhe der Bilder wird. $^1/_4$ Bogen können aus einem ganzen Bogen nur zwei geschnitten werden. das Uebrige für kleinere Formate. Bei kreuzweiser Brechung und dann noch einmal der Länge nach kommen acht richtige $^1/_8$ Bogen zum Vorschein. Diese, noch einmal gebrochen, können für Cabinetbilder nicht gebraucht werden, da sie der falschen Ausdehnung unterliegen. Zweimal kreuzweise und dann noch einmal der Breite nach gebrochen gibt 32 richtige Visitenkartenbilder, bei denen die geringe Ausdehnung, die ja ohnedies bei so kleinen Bildchen unbedeutend ist, der Länge nach vor sich geht.

Mit dem Trocknen gehen ja wohl die gewässerten, unaufgezogenen Photographien wieder annähernd in die alten Grössenverhältnisse zurück, allein man kennt bis heute noch kein Verfahren um sie in diesem trockenen Zustande, ohne Anwendung von Nässe, aufziehen zu können, und sobald sie mit einem feuchten Klebemittel bestrichen werden, dehnen sie sich sofort nach der Breite des Bogens aus, und diese Ausdehnung geht beim nunmehrigen Trocknen der aufgezogenen Photographien nicht mehr zurück, da sie der feste Carton, auf welchen sie nun gebannt sind, daran hindert. Ein klein wenig kann der Fehler dadurch ausgeglichen werden, dass man den Carton, auf welchen man die Bilder aufkleben will, über Nacht in Wasser einweicht und vor dem Daraufziehen nur oberflächlich mit Saugpapier abtrocknet. Dieser Carton schwindet beim Trocknen auch etwas, wenn auch nicht so viel wie die dünnen Photographien, und veranlasst diese ebenfalls zum Eingehen, wodurch die Auffälligkeit des Fehlers etwas aufgehoben wird.

Ich habe gerade darin, was die ungleiche Ausdehnbarkeit der Papiere betrifft, eine grosse Erfahrung hinter mir, da ich bei meinen Vergrösserungen nicht allein eine Unmasse von Papier, sondern auch alle möglichen Arten verarbeitet habe,

so dass ich gerade über diesen Gegenstand ein ganzes Buch schreiben könnte, doch will ich mich vorerst mit diesen wenigen Andeutungen begnügen und komme vielleicht später einmal darauf zurück, um die einzelnen Sorten in ihren Separat-Erscheinungen, die einander sehr verschieden sind, näher zu beleuchten.

Ein practisches Zinkdruckverfahren.

Mitgetheilt von Friedrich Kaiser in Wien.

Seit Jahren wird der Mangel an guten lithographischen Steinen, namentlich in grösseren Formaten, immer fühlbarer. Man suchte nach einem entsprechenden Ersatzmaterial und glaubte es im Zink gefunden zu haben. Wenn auch nicht geleugnet werden kann, dass Zink in seinen Eigenschaften grosse Aehnlichkeit mit dem lithographischen Steine zeigt, so bestehen doch so wesentliche Unterschiede, die das rohe Zink nie geeignet machen werden mit dem lithographischen Steine erfolgreich zu concurriren.

Aus diesem Grnnde konnten es auch alle früheren Zinkdruck-Methoden zu keinem rechten Erfolge bringen. Man ging davon aus, den Ueberdruck auf das blanke Zink zu machen, und die einzelnen mehr oder minder geheim gehaltenen Verfahren unterschieden sich grösstentheils nur darin, dass z. B. A. mit Pyrogallussäure, B. mit Citronensäure, C. mit Phosphorsäure und D. vielleicht mit Chromsäure ätzte. Da aber keiner daran dachte, die im Material liegenden Unterschiede auszugleichen, so hafteten allen diesen Verfahren so zahlreiche Uebelstände an, dass von einer allgemeinen Verwendbarkeit keine Rede sein konnte.

Die vielen Enttäuschungen aber, welche sich bei practischer Anwendung der oft pomphaft angekündigten und theuer erkauften Recepte ergaben, machten die Drucker misstrauisch, so dass dann später aufgetauchte, auf anderen Principien beruhende Methoden, grossen Vorurtheilen begegneten. Nur so ist es zu erklären, wenn ein seit einigen Jahren bekanntes, wirklich gutes Verfahren noch nicht jene allgemeine Verbreitung gefunden hat, welche es seiner grossen Vortheile halber verdient.

Bei den neueren Zinkdruckverfahren wird das Zinkblech sozusagen nur als Unterlage benutzt. Man versieht dasselbe mit einer Schicht, welche dem lithographischen Steine möglichst nahe kommt und daher auch wie ein solcher behandelt wird. Zu dieser Kategorie gehören auch die in weiteren

Kreisen bekannt gewordenen, in speciellen Fabriken hergestellten Kalksinterplatten mit denen jeder Steindrucker sehr gut arbeiten kann.

Wie bei allen derartigen Platten ist aber die darauf gebrachte Schicht naturgemäss ausserordentlich dünn und gestattet nur eine einmalige Verwendung. Der Anschaffungspreis der Kalksinterplatten ist unter Berücksichtigung des geringen Materialwerthes ein unverhältnissmässig hoher und hindert daher die Verwendung solcher Platten bei geringen Auflagen oder billigen Arbeiten. Ausserdem bleibt der Drucker immer von der betreffenden Fabrik abhängig, da er die Schicht nicht selbst erneuern kann.

Ein allgemein verwendbares Verfahren müsste daher vor allen Dingen dem Drucker ermöglichen, seine Platten selbst zu präpariren; die Kosten hierfür dürfen nicht höher zu stehen kommen als das Schleifen eines Steines.

Diese Aufgabe löst nun das von dem Leiter der Salcherschen Druckerei, H. Schwertschlag in Harland, nach langjährigen fortgesetzten Versuchen erfundene und seither wesentlich verbesserte, in allen Staaten patentirte Verfahren (Patent Salcher) auf das Glänzendste.

Vor ungefähr zwei Jahren habe ich die Licenz zur Anwendung dieses Verfahrens erworben und steht dasselbe bei mir seit dieser Zeit unausgesetzt in Verwendung.

Ich kann nur sagen, dass ich sowohl mit den erzielten Resultaten als auch den gebotenen Erleichterungen und Vortheilen ausserordentlich zufrieden bin

Im Wesentlichen besteht das Zinkdruckverfahren von H. Schwertschlag in folgenden einfachen Manipulationen:

1. Das rohe Zinkblech Stärke No. 10 wird mit Schmirgel oder Glaspulver abgeschliffen.

2. Die geschliffene Platte wird mit 5 procentiger Chlorkalklösung abgewaschen und getrocknet.

3. Man bestreicht mit einem breiten flachen Pinsel die Platte möglichst gleichmässig mit einem Brei aus frisch gelöschten Kalk und lässt diesen Anstrich gut trocknen.

Zeigt sich nach dem Abbürsten die Schicht nicht gleichmässsig oder nicht stark genug, so kann man den Anstrich mit Kalk wiederholen. Sodann muss aber die Platte eine ganz gleichmässige, matte, dunkelgraue Oberfläche zeigen; dies ist die Schicht, welche mit dem untenliegenden Zink fest verbunden ist. In diesem Zustande können die Platten für späteren Gebrauch beliebig lange aufbewahrt werden. Kurz vor dem Aufziehen des Ueberdruckes folgt die

4. und letzte Manipulation, indem man die Platten mit Alaunlösung überfährt, mit reinem Wasser nachspült und rasch trocknet.

Dies geschieht auch dann, wenn die Platte statt zum Ueberdruck zur Zeichnung benutzt wird.

Im Weiteren ist die Behandlung analog dem lithographischen Steine. Bei sorgfältiger Behandlung druckt sich eine solche Platte auch eben so gut wie der Stein und können allfällige Correcturen leicht vorgenommen werden.

Gegen nachlässige Gebahrung, mit der man übrigens auch beim Steine keine guten Resultate erzielt, zeigen sich die Platten wohl empfindlicher als Stein, dagegen sind sie sehr widerstandsfähig gegen Aetze.

Das sogenannte Verätzen, wie es bei unvorsichtiger Manipulation am Steine leicht vorkommt, ist hier nahezu ausgeschlossen.

Das Präpariren der Platte erfordert weniger Zeit als das Schleifen eines Steines. Die hierzu verwendeten Materialien verschafft man sich beinahe kostenlos und da die Platten unzählige Male verwendet werden können, ehe eine Abnützung wahrzunehmen wäre, so ergiebt sich das Verfahren als sehr ökonomisch.

Berücksichtigt man den Anschaffungspreis einer Zinkplatte, welcher im Formate von 70 × 100 cm ungefähr 1 fl., bei einem Steine in gleicher Grösse aber wenigstens 30 fl. beträgt, ferner, dass 50 Platten erst den Raum eines Steines einnehmen, welcher zum Transport zwei kräftige Männer erfordert, während eine Zinkplatte höchstens 3 kg wiegt, so sind dies schon wesentliche Vortheile.

Hierzu kommt nun beim Druck in der Schnellpresse die Zeitersparniss beim Einrichten. Ich habe beim Wechseln der Platten nur 3 Schrauben zu lösen, die alte Platte herauszunehmen, eine neue einzulegen, die Schrauben wieder anzuziehen und bin druckfertig.

Die grosse Billigkeit der Zinkplatten gestattet auch alle Ueberdrucke, von denen angenommen werden kann, dass sie später wieder gebraucht werden, aufzubewahren.

Bei lithographischen Steinen wäre dieser Vortheil illusorisch durch das hierbei investitirte grosse Kapital. Kurz gesagt, bietet der Zinkdruck so wesentliche Erleichterungen, dass es gebieterische Pflicht für jeden fortschrittlich gesinnten Druckereibesitzer ist, sich mit einem practischen Zinkdruckverfahren vertraut zu machen. Als solches kann ich das Salcher'sche Patentverfahren aus eigener Erfahrung auf das Wärmste empfehlen.

Die Einrichtung der Dunkelkammer.

Von O. Campo in Brüssel.

Zu jener Zeit, wo die Jünger unserer Kunst sich bei Aufnahmen im Freien nur auf trockene Collodionplatten stützten, war die Einrichtung der Dunkelkammer eine umfangreiche; der Handel mit photographischen Bedarfsartikeln bot damals selten Trockenplatten und diese waren ja auch meistens so unzuverlässig, dass jeder Photograph oder Amateur es vorzog, die Fabrication derselben selbst vorzunehmen.

Obgleich das Herstellen der damals gebräuchlichen Tanninplatten ein sehr einfaches war, verlangten die verschiedenen Manipulationen und besonders das Trocknen einer Anzahl Platten einen gewissen Raum, welcher sich um so mehr ausdehnte, da ja meistens auch das nasse Verfahren in demselben auch noch ausgeübt wurde. Zu jener Zeit kannte der Photograph und der Laie die Dunkelkammer unter der Form eines geräumigen Zimmers oder wohl unter der eines kleinen Saales. In den Städten und bei kleinen Geschäften wurden die Räumlichkeiten wohl etwas verkleinert, aber dort gab es auch meistens Bäderverluste, welche dem Raummangel zugeschrieben werden mussten. Heute verhält sich dies wohl anders; seit der Verbreitung der Bromsilbergelatineplatten ändert die Einrichtung der Dunkelkammer sehr und obgleich dieselbe vereinfacht ist, trifft man trotzdem auch heute wenige gute. Dazu kommt die Erfindung der Detectiv-Camera, durch welche viele Amateure, sich auf verführerische Circulare verlassend, das Photographiren als eine leichte Sache betrachten.

Diese Circulare besprechen wohl die Recepte der Entwickler oder das Fixirbad, empfehlen wohl auch einige mehr oder weniger zuverlässige Laternen, hüten sich aber hervorzuheben, dass die Entwicklung eine Kunst ist, und dass zu derselben Reinlichkeit, gute Utensilien, Einrichtung und gewisse Methoden gehören. Das vorauszusehende Resultat ist dieses: Der Anfänger verschwendet eine Masse Platten (das ist ja auch schon gewissen Geschäften genügend), er bringt nie etwas sauberes heraus und endlich wendet er sich mit Ekel von der Photographie ab. So verlieren sich denn Kräfte, die der Kunst vortheilhaft hätten werden können und für die obengenannten Firmen: Kundschaft. Hätte der Anfänger etwas von einer Einrichtung der Dunkelkammer oder von der Art der Entwicklung vernommen, so wäre in den meisten Fällen ein ganz andres Ziel erreicht.

Die Dunkelkammer soll geräumig genug sein, damit man sich darin bequem bewegen kann. Sie soll nur das Allernothwendigste enthalten. Alle Sachen, die nicht zur Entwicklung, zur Fixirung und zur Wässerung dienen, sollen aus derselben entfernt bleiben. Alle anderen Manipulationen, wie Sensibilisiren des Albuminpapieres, Tonen der Drucke, Aufkleben der Bilder, Verstärken der Matrizen, Trocknen derselben, sogar Fixiren des Negatives und der positiven Bilder sollen in einem anderen Raume geschehen oder wenigstens in einer zweiten Abtheilung der Dunkelkammer vorgenommen werden. Diese Arbeiten können ja, bei beschränkten Mitteln schon in einem gewöhnlichen Zimmer getrieben werden. So zum Beispiel kann Albuminpapier des Abends sensibilisirt und bei Nacht getrocknet werden. Gelb-rothes Papier macht auch schon die Fenster unactinisch genug, um das Füllen der Copirrahmen, das Bewachen der Copirung, das Waschen, Tonen und Fixiren der positiven Bilder zu erlauben. Wir nehmen vorläufig an, dass der Amateur eine dieser Methoden zu diesen Arbeiten einschlägt und dass er nur für die Einrichtung der Entwickelung Rath verlangt

In jedem Hause ist es möglich, einen Raum absperren zu lassen, der 1,75 m Länge bei 1,50 m Breite und 3,50 m Höhe bietet und dieses ist genügend, vorausgesetzt, dass der Operateur an Ordnung gewöhnt ist, um Platten bis 20 × 30 cm zu bearbeiten. Kann man die Breite auf 2,25 m bringen, so ist es auch möglich, alle anderen Manipulationen in dieser Kammer vorzunehmen. Wir halten uns nicht beim völligen Schliessen der Wände und Thüren auf, noch weniger bei genügender Ventilation, dieses versteht sich von selbst.

Man lässt gegen eine der langen Wände der Kammer einen Tisch anbringen; derselbe soll 50 bis 60 cm breit sein und die ganze Länge der Kammer einnehmen. Er ruht auf einem Gestell von 1 m Höhe. Rund um denselben bringt man einen Rand von 10 cm Höhe an. Das Ganze bildet eine Art Trog, *A*, Fig. 3, den man mit Blei oder billiger mit Theer auskleidet, so dass er wasserdicht wird. Der Trog liegt mit einer Ecke etwas tiefer, so dass dieselbe mit einem Ablaufrohr versehen, zum Entwässern des Troges dient.

Das Ablaufrohr wird nach aussen versenkt. Zwei Bretter *B*, welche gegen die Mauer 40 cm Höhe haben und vorne gerundet auf 25 cm auslaufen, theilen den Trog in drei gleiche Abtheilungen *A A A*; sie verhüten, dass Tropfen von einer Flüssigkeit in die andere fallen können. Auf den Boden des Troges stossen diese Bretter nicht. In jeder Abtheilung und quer

über den Trog laufen zwei Holzleisten *b b*, welche 15—17 cm von einander entfernt sind. Diese Leisten werden mit der Wasserwage gleich gemessen und dienen zum Tragen der Entwicklungsschalen u. s. w. Ueber der mittleren Abtheilung hängt man 1,75 m hoch die Dunkellaterne *F* oder bringt man das Fenster an. Wir ziehen eine Laterne mit Gas oder Petroleumlampe dem Fenster vor, weil eine beständige helle Lichtquelle die Beurtheilung der entwickelten Matrize gleichmässig erlaubt. Die Laterne selbst sei so beschaffen, dass kein weisses Licht

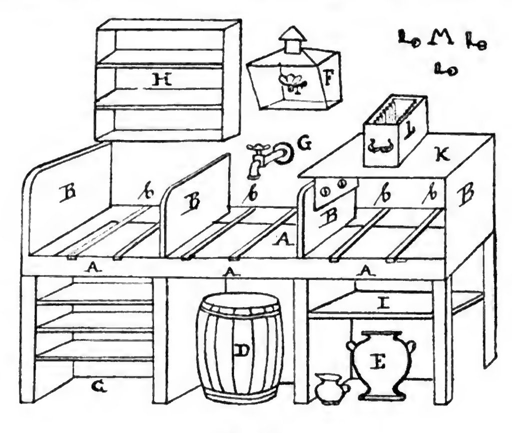


Fig. 3.

durchdringt, dass der Luftzug reichlich ist, dass nach Bedarf gelbes, rothes oder weisses Licht gegeben werden kann. Die rubinrothen Scheiben sollen kein actinisches Licht durchlassen. Unter dieser Laterne (30 cm über dem Trog) bringt man die Wasserleitung an, deren Krahn *G* 30 cm von der Mauer mündet. Es ist nicht rathsam, das Wasser unter starkem Druck fliessen zu lassen; auch die Brause durchlöchert die Gelatineschicht. Diese Abtheilung ist nun fertig und dient ausschliesslich für das Waschen und das Auswässern. Die Abtheilung der rechten oder linken Extreme wird zum Entwickeln eingerichtet, man beachte, dass dieselbe am fernsten von der Thüre gelegen ist. Ueber dem Trog (40 cm hoch) bringt man eine Etagère *H* an.

Da heute meist mit drei Entwicklern gearbeitet wird, soll dieselbe aus drei Brettern bestehen. Auf dem ersten stellt man nun in Flaschen die Bestandtheile des Oxalat-Entwicklers auf und in die rechte Ecke die Mensurgläser. Auf das zweite Brett kommt der Pyro-Entwickler und auf das dritte der Hydrochinon-Entwickler. Flaschen und Mensurgläser in derselben Ordnung. Nun habe man Acht, dass die Flaschen jedes Entwicklers, sowie die Mensurgläser, von einander differiren, sei es durch die Form oder durch Marken und dass dieselben immer auf dieselbe Stelle kommen. Es muss hier Ordnung herrschen. Unter dem Trog bringt man auch eine Etagère *c* an, um die Schalen für die Entwicklung aufzuheben. Jeder Entwickler habe seine eigne Schale, die dieselbe Markirung wie die Flaschen tragen. Wir ziehen die Porcellanschalen vor, weil sie sich leichter rein halten. Nach dem Gebrauch wäscht man jede Schale gut aus und lässt sie $^1/_4$ Stunde in einer Tonne *D* weichen. Diese Tonne ist aus Eichenholz, steht unter der Waschabtheilung und enthält 10 bis 14procent. Schwefelsäure und Wasser. Die Schalen werden dann nochmals ausgewaschen und an Ort und Stelle gelegt.

In die dritte Abtheilung kommt nun die Fixirschale, welche nie von der Stelle weichen soll; unter dem Trog steht ein irdener gut emaillirter Topf *E*, derselbe enthält eine gesättigte Lösung von unterschwefeligem Natron. Um nun das Fixirbad herzustellen, nehme man eine Mensur von dieser Lösung und giesse dieselbe in die Schale. Hierauf nimmt man die Mensur voll Wasser und giesst dieses auch in die Schale. Dadurch bringt man das Fixirbad auf die vorgeschriebene Kraft und wäscht zur gleichen Zeit die Mensur rein. Diese Mensur soll nur für Fixirlösung gebraucht werden.

Ueber der Fixirschale hebt sich 40 cm hoch ein Brett *K*, welches dieselbe überdeckt. Auf dasselbe kommen die Entwässerungströge *L* und das Alaunbad zu stehen. Wir stellen unsere Matrizen aufrecht in demselben auf. Je nach Bedürfniss haben die Entwässerungströge und der Alauntrog sechs oder zwölf Nuten, welche die Negative aufheben.

Wird nicht mehr in der Dunkelkammer entwickelt, so stellt man Entwässerungsvorrichtung und Alauntrog unter den Wasserleitungskrahn und reinigt das Brett Ueber diesem hängt man an der Wand faltbare Matrizenbrücken *M* auf. Handtücher und Waschlappen werden an beliebige Stellen gehangen und sollen sehr rein gehalten werden. Kann die Dunkelkammer auf 2,25 m gebracht werden, so stellt man dem Entwicklungs-

trog gegenüber eine andere Einrichtung an, die den oben erwähnten Manipulationen entspricht.

Jetzt nehmen wir an, dass wir zur Arbeit schreiten. Wir erleuchten die Laterne und legen auf das Brett, welches über dem Fixirbad liegt, ein neues Blatt Löschpapier. Unsere Cassetten werden nun hier mit Platten gefüllt. Nach der Belichtung kommen wir zur Dunkelkammer zurück und legen unsere Cassetten auf das Löschpapier. Bei weissem Lichte nehmen wir nun die Entwicklungsschale, giessen den gemessenen Entwickler ein, lassen rothes Licht durch und entwickeln. Jetzt wird gewaschen und während der Wasserstrahl noch auf die Platte läuft, bereiten wir das Fixirbad. Nach gutem Waschen kommt das Negativ in die Fixirschale Während sich die Platte fixirt, schreiten wir zu einer neuen Entwicklung. Bei dem Waschen des zweiten Negativs heben wir die fixirte Platte aus dem Bade und bringen dieselbe in den mit Wasser gefüllten Entwässerungstrog. Sind nun alle hervorzurufenden Negative fertig, so waschen wir alle Schalen wie vorher beschrieben und bringen die fixirten Platten mit dem Entwässerungstrog unter den Wasserkrahnen. Dieses letzte Waschen dauert eine ganze Nacht. Am andern Tage bringt man jedes Negativ nochmals unter den Wasserstrahl und stellt dasselbe auf die Matrizenbrücke. Wenn jetzt alles wieder in der Dunkelkammer an Ort und Stelle ist, bringt man die Negative hinaus und stellt sie an die Luft. Sie trocknen hier besser und gleichmässiger, wie in der feuchten Dunkelkammerluft.

Verwendung der Centrifugalmaschine für Gelatine-Emulsion.[1])

Von Dr. J. M. Eder.

Die Centrifugal-Maschine, mit welcher Plener seit 1881 experimentirt, hat in ihrer Anwendung auf Gelatine-Emulsion praktische Erfolge aufzuweisen. Jedoch ist die Handhabung der Maschine schwer und diese gab Anfangs nur in den Händen des Erfinders gute Resultate (s. Phot. Corresp. 1886. S. 492). Später beschäftigte sich auch Henderson und Eastman damit. Dr. Stolze gab an (Phot. Wochenbl. 1888. S. 336), dass sich saure Emulsionen viel leichter centrifugiren und neuerdings emulsioniren lassen, als ammoniakalische;

---

[1]) Unter Benutzung des betreffenden Capitels von Eder's Photographie mit Bromsilbergelatine. 4. Aufl. 1890 (W. Knapp, Halle a. d. Saale.).

jedoch stimmt der Verfasser mit Dr. Stolze nicht überein, dass sich ammoniakalische Emulsionen schlecht für die Centrifuge eignen sollen. Auch Pringle arbeitet mit Erfolg mit diesem Apparate (Phot. News. 1888. S. 271. Phot. Wochenbl. 1888. S. 111. Phot. Archiv. 1888. S. 176 mit Figur).

Der ursprüngliche Plener'sche Centrifugal-Separator wurde einige Jahre später von Henderson in andere Form gebracht und für Handbetrieb eingerichtet. Auch Pringle



Fig 4.

publicirte eine Variante der Maschine (Poth Archiv. 1888. S. 176) und Eastman brachte seine patentirte Centrifugal-Maschine, sowohl für Hand- als Dampfbetrieb im Jahre 1887 in den Handel (Vertreter R. Talbot in Berlin, Brüderstrasse).

Fig. 4 bis 6 zeigen diese Apparate. Fig. 4 zeigt eine kleine Maschine mit Handbetrieb (Inhalt der Trommel 450 g); Fig. 5 mit Hand- und Dampfbetrieb (Inhalt 1800 g); Fig. 4 nur für Dampfbetrieb (Inhalt 7 Liter). Da diese Apparate derartig eingerichtet sind, dass während des Centrifugirens



Fig. 5.

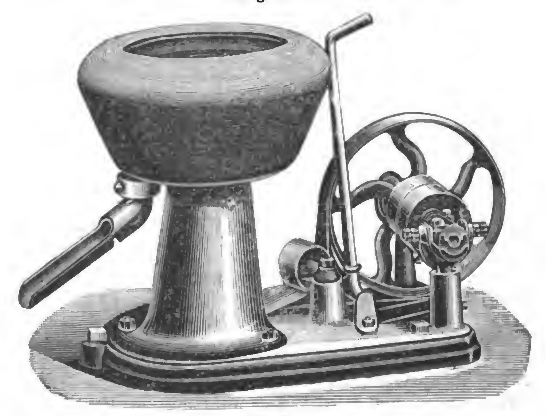


Fig. 6.

die vom Bromsilber befreite Gelatine abfliesst, während frische Bromsilberemulsion zuströmt, so kann man z. B. mit der Maschine (Fig. 5) stündlich ungefähr 200 Liter Emulsion verarbeiten.

Zuerst war die Centrifugalmaschine von Plener und Eder in der Trockenplattenfabrik von J. Löwy in Wien im Jahre 1883 in der Fabrikation verwendet; seit dem Jahre 1888 arbeitet man (zum mindesten versuchsweise) in England viel mit dem Centrifugalapparate.

Neben der Emulsionsbereitung ist diese Maschine auch vorzüglich zur Wiedergewinnung von Silber aus verdorbenen Emulsionen geeignet.

Ueber den Lichtverlust verschiedenfarbiger Strahlen in Glas.

Von Dr. Hugo Krüss in Hamburg.

Der Verlust, welchen das Licht bei dem Durchgange durch eine polirte planparallele Glasplatte oder durch eine Glaslinse erleidet, setzt sich zusammen aus dem Verluste in Folge der Reflexion an den Oberflächen und aus dem Verluste in Folge der Absorption in der Masse des Glases. Dieses Jahrbuch enthält eine Tabelle über die Schwächung des Lichtes durch verschiedene Gläser, die dort angegebenen Zahlen geben aber, wie solches meistens geschieht, die Summe der beiden Schwächungsfactoren.

Der Lichtverlust durch Reflexion ist aus den Gesetzen der Lichtbewegung durch Fresnel abgeleitet worden. Für die in sehr vielen Fällen zutreffende Voraussetzung, dass man es nur mit kleinen Einfallswinkeln (bis zu 30 Grad) zu thun hat, ist die Helligkeit des durch eine Glasoberfläche hindurchgegangenen Lichtes

$$J_1 = 1 - \left(\frac{n-1}{n+1}\right)^2$$

und nach dem Durchgange durch zwei Oberflächen, also durch eine Glasplatte oder eine Linse,

$$J_2 = \frac{J_1}{2 - J_1}$$

unter der Voraussetznng, dass die ursprünglich auffallende Helligkeit = 1 war.

Die hindurchgehende Lichtmenge ist also abhängig von dem Brechnungsexponenten n; für ein Flintglas, wie es häufig angewandt wird (Dense flint No. 36 des Jenaer Verzeichnisses),

findet sich nach obiger Formel die hindurchgehende Lichtmenge

Fraunhofer'sche Linie	A	B	C	D	E
Brechungsexponent	1,6122	1,6157	1,6175	1.6224	1,6289
J_2	0,896	0,895	0,894	0,894	0,892
		F	G	H	
		1,6347	1,6461	1,6562	
		0,890	0,887	0,885.	

Der Lichtverlust in Folge der Reflexion an den Oberflächen nimmt also nach dem violetten Ende des Spectrums hin allmählich zu, wenn auch nicht in sehr starkem Maasse.

Bedeutend grösser ist aber der Unterschied in der Schwächung der verschiedenfarbigen Strahlen in Folge der Absorption in der Glasmasse. Untersuchungen hierüber sind in eingehender Weise zuerst von Vierordt angestellt worden. Er bestimmte die durch drei Glaswürfel von zusammen 6 cm Dicke hindurchgehende Lichtmenge und fand

Fraunhofer'sche Linie	A	B	C	D	E
Hindurchgehende Lichtmenge	0,932	0,906	0,887	0,860	0,806
		F	G	H	
		0,772	0,595	0,500.	

Das von Vierordt angewandte Flintglas war vollkommen farblos und es zeigt sich, dass trotzdem eine bedeutend stärkere Lichtschwächung der blauen Strahlen stattfand als für die rothen Strahlen. Wenn auch in den Vierordt'schen Zahlen Reflexions- und Absorptionsverlust zusammen enthalten sind, so trägt die Hauptursache an dieser Erscheinung doch die auf das Licht ausgeübte Absorption in der Glasmasse. Erwägt man aber, dass der Factor für den Reflexionsverlust bei sechsmaligem Durchgange durch Trennungsflächen zwischen Luft und Glas unter Voraussetzung eines mittleren Brechungsexponenten für Flintglas für die Fraunhofer'sche Linie A 0,74 ist, so sieht man, dass die Vierordt'schen Zahlen insgesammt noch zu hoch sein müssen.

Ich habe deshalb dieselben Versuche unter grosser Vorsicht mit dem oben genannten Flintglase wiederholt, durch entsprechende Anordnung der Versuche den Reflexionsverlust von vornherein ausgeschieden und den Absorptionsfactor für 1 cm Dicke der Glasschicht folgendermaassen gefunden:

Fraunhofer'sche Linie	C	D	E	F	G
Absorptionsfactor für 1 cm	0,969	0,967	0,952	0,893	0,860.

Also auch hier zeigt sich eine Zunahme der Absorption mit der Brechbarkeit der Strahlen.

Ueber den Lichtverlust der chemischen wirkenden Strahlen in Glas finden sich einige Angaben in der Literatur. Bunsen

und Roscoë ermittelten denselben bei Gelegenheit ihrer photochemischen Untersuchungen und erhielten den Absorptionsfactor für 1 cm Dicke einer Glasplatte mit 0,866, während Hankel bei ähnlichen Untersuchungen für dieselbe Grösse den Werth 0,789 fand. Beide Zahlen bestätigen die Erfahrung, dass die stärker brechbaren Strahlen in Glas bedeutend mehr geschwächt werden, als die weniger brechbaren Strahlen.

Die Entwicklung photographischer Aufnahmen mit besonderer Rücksicht auf die Eigenthümlichkeiten des neuen Hydrochinon-Entwicklers für Bromsilber-Gelatine-Negative.

Von Josef Lemling,
Marmagen, Post Urft, Cöln-Trierer-Bahn, Rheinland.

Die ersten directpositiven Lichtbilder (Daguerreotypien) — durch Schichten von Jod- und Brom-Dämpfen — auf polirten Silberplatten erzeugt, wurden mittels Quecksilber-Dämpfen entwickelt oder sichtbar gemacht.

Zur Sichtbarmachung oder Entwicklung der ersten Negative (auf Papier) diente Gallussäure. Ich verwendete Tannin, das ich mir selbst bereitete.

Für Negative und Positive auf Caseïn-Schichten benutzte ich Pyrogallus und Tannin und versuchte auch schon damals das rascher wirkende schwefelsaure Eisenoxydul.

Zu Collodion-Negativen fand ich dasselbe sehr wirksam als statt dessen noch allgemein Pyrogallus angewendet wurde.

Pyrogallus wendete ich nach der Entwicklung mit Eisen, zur Verstärkung der Negative damals an und ist dies auch noch jetzt das beste Verfahren, um auf Collodion die höchste Vollkommenheit der Negative zu erzielen, wie für alle Gravir- und Druckverfahren erforderlich ist, wobei ich stets auf alle die zahlreichen Verstärkungs-Quacksalbereien, welche die Gesundheit untergraben, leicht verzichten konnte.

Zur Entwicklung der Bromsilber-Gelatine-Negative haben die oxalsauren und citronensauren Eisenentwickler sich bewährt.

Pyrogallus wirkt langsamer aber zuverlässig und sicher.

In neuester Zeit wird als Ersatz dieser bewährten Bildentwickler das Hydrochinon — ein neuer photographischer Handelsartikel — empfohlen.

Vorab muss ich aber hierzu erinnern, dass für alle photochemischen Arbeiten die Anwendung des destillirten oder reinen Wassers dem gewöhnlichen Wasser vorzuziehen ist. Letzteres

ist trotz seiner Klarheit, die keinen Maassstab für wirklich absolute Reinheit desselben abgiebt, fast immer mit Stoffen verunreinigt, welche auf photochemische Lösungen Rückwirkung haben.

Jeder denkende und erfahrene Photochemiker weiss dies allerdings. In neuerer Zeit ist diese alte Erfahrung aber bei den Bromsilber-Bild-Entwicklern häufig unbeachtet gelassen, wodurch dieselben schlechter werden und rascher verderben.

Das Hydrochinon kommt in weisser und gelblicher Färbung von sehr verschiedener Qualität auf den Markt photographischer Bedarfsartikel.

Den bisherigen Erfahrungen, welche mit Eisen- und Pyrogallus-Entwicklungen längst erworben worden sind, nämlich: dass schwache Entwickler auch naturgemäss eine schwache Wirkung haben, **ganz entgegengesetzt** wird das Hydrochinon — weil es theurer ist — in homöopatisch geringer Dosis, z. B. 1 zu 200 und sogar noch schwächere Lösungen desselben empfohlen.

Zahlreiche Vorschriften sind zur Anwendung dieses neuen Bromsilber-Bild-Entwicklers angegeben worden, welche ich nicht empfehlen kann.

Eine stärkere, als die meisten Hydrochinon-Lösungen, welche empfohlen wurden, richtig angewendet, giebt dem Negative eine gute Deckung, ohne dass die Einzelheiten zurückbleiben.

Das Negativ entwickelt sich anscheinend contrastreich, doch kommen die Einzelheiten, wenn auch langsam, allmälig sehr gut heraus.

Die Entwicklungs-Mischung lässt sich mehrmals wieder benutzen, wobei berücksichtigt werden muss, dass dann allmählich die Wirkung eine geringere wird und diese durch etwas längere Belichtung sich ausgleichen lässt.

Zu lange Belichtung lässt das Bild schon nach 1 bis 2 Minuten erscheinen. Sind dazu etwa 4 bis 6 Minuten erforderlich, so ist in der Regel die Belichtung getroffen.

Zu diesen Proben empfehle ich Streifen von Platten und dass man sich erst auf die verschiedenen Wirkungen einarbeitet, was ich stets in der Photographie empfohlen habe. Denn gründliche Studien und Versuche, wie ich erfahren habe, sind durchaus nöthig und überhaupt kostspielig, selbst dann noch, wenn, wie ich stets gethan habe, dieselben erst im Kleinen angestellt werden.

Ehe alle Eigenheiten einer Sache genau ermittelt und eingeübt sind, gleich im Grossen davon An-

wendungen zu machen, ist eine in allen Betriebszweigen beliebte, aber höchst verkehrte Manier, welche ein aufmerksamer Beobachter überall auf Erden erkennen kann, nicht bloss in der Photographie. Diese Manier so klar und ausführlich zu beschreiben, wie es wohl sehr nöthig wäre, ist hier nicht der Raum und wird an anderer Stelle geschehen. Dies hier kurz bemerkt.

Die photographische Bildentwicklung ist die interessanteste und wichtigste Fundamental-Arbeit der gesammten Photographie, verdient daher ein sorgfältigeres Studium, als derselben häufig zugewendet wird.

Der Zusatz eines Bromsalzes, wie zu Eisenoxalat bei Ueberbelichtung sich bewährt hat, scheint mir zum Hydrochinon wirkungslos, folglich überflüssig zu sein.

Die entwickelnde Wirkung ist um so bedeutender, als mehr Hydrochinon verwendet wird. Zu viel Natriumsulfit verzögert die Wirkung

Ist die Menge desselben zu gering, zersetzt sich die Mischung sehr bald.

In Wasser gelöst, hält das Hydrochinon sich schlecht, durch Zusatz von Natriumsulfit besser. Ohne dasselbe erhalten die Negative eine röthliche Färbung und eine viel geringere Vollkommenheit.

Auf einen Theil Hydrochinon sind 5 Theile Natriumsulfit zu empfehlen.

Stärkere Lösung, d. h. mehr Hydrochinon, als bis jetzt empfohlen wurde, beschleunigt die langsame Wirkung, welche diesem Entwickler eigen ist, d. h. im Vergleich zu Eisenpräparaten.

Soda zum Hydrochinon-Entwickler ist für gewisse Plattenfabrikate nicht empfehlenswerth und Pottasche in gleicher Menge wie Soda zugesetzt, wirkt besser.

Aetzkali beschleunigt die Bildentwicklung. Doch empfehle ich diesen Zusatz gar nicht, weil die Lösung das Hydrochinon sehr bald verdirbt. Das Hydrochinon ist etwas billiger geworden. Theuer bleibt hierzu die Pottasche, welche zu der für Bromsilber-Gelatine-Negative sehr empfehlenswerthen Pyrogallus-Entwicklung auch vortheilhaft ist.

Zur Wiederherstellung alter Colodien und gebrauchter Silberbäder, auch zu Gold- oder Tonbädern sehr geeignet, habe ich billigere und was mir die Hauptsache ist, zweckdienlichere Stoffe, als Soda und Kali, sehr erfolgreich benutzt.

Dieselben werde ich auch für Hydrochinon ausprobiren und die Resultate veröffentlichen.

Das Solide und Einfache ist allzeit das wirklich Beste und zugleich auch das Nämliche, welches eine vielseitige nützliche Anwendung finden kann, wie ich so oft erkannt habe. Darum sind gründliche Kenntnisse und Erfahrungen, die in **einem** Arbeitseweige erworben werden, auch für die Praxis **anderer** Arbeiten gewöhnlich von grossem Vortheile.

Seichte Einseitigkeit in einer Branche und gänzliche Vernachlässigung des wirklich Soliden und Zweckmässigsten, haben viele allgemeine Uebelstände hervorgebracht.

Beantwortung verschiedener Fragen für die Zukunft der Photographie und anderer Kunst- und Industrie-Zweige.

Von Joseph Lemling,
Marmagen, Post Urft, Cöln-Trierer-Bahn, Rheinland.

Haben die Bromsilber-Gelatine-Papiere Vortheile oder Nachtheile, gegenüber den üblichen Albumin- und anderen Positiv-Copir-Verfahren.

Wenn es nur allein darauf ankommt, bei kurzer Belichtung und in schwachem Lichte zu copiren, dann ist die Bromsilber-Gelatine dem Chlorsilber-Albumin weit überlegen.

Wer überhaupt keinen Werth darauf legt, ob seine Bilder noch schneller verblassen oder vergilben, als mit Albumin der Fall ist, der wird Bromsilber-, auch Chlorsilber-Gelatine verwenden können. Andernfalls wenn Silbersalz-Positive sollen hergestellt werden, sind Collodionbilder, namentlich die mit Eisenlösungen entwickelten ganz entschieden eher zu empfehlen, als Gelatinebilder.

Silbersalz-Gelatinebilder fixiren weniger schnell aus, lassen sich auch viel schwieriger von dem Fixirsalze reinigen, als Collodionbilder.

Die mir zur Prüfung übergebenen Bromsilber-Gelatine-Bildproben haben an denjenigen Stellen, welche dem Lichte und der Luft einige Monate lang ausgesetzt waren, sich merklich verändert.

Diese Prüfungsmethode ist einfach und untrüglich, daher auch maassgebender, als das Einwirkenlassen von chemischen Reagentien, womit sich auch das Beste zerstören lässt.

Mit sehr einfachen scharf lösenden chemischen Stoffen kann man alte und neuere Oelgemände, welche unter gewöhnlichen Verhältnissen unstreitig licht- und luftbeständig sind, sehr schnell lösen oder zerstören.

Kunstwerke in abnorme Zustände bringen und dann aus den entstehenden Wirkungen auf die Haltbarkeit Schlüsse ziehen wollen, ist ein ganz falscher Weg zur Prüfung derselben.

Druckerschwärze ist absolut beständig gegen Luft und Licht und doch lässt sich dieselbe vom Papiere wegbringen. Selbst die feuerbeständigsten Gegenstände können zerstört — oder wie ein altes Sprichwort lautet: „Eine Geige kann auch auf einem Eichen-Holzklotze zerschlagen werden“.

Die Gelatine ist für Gravir- und Druckverfahren zu Abzügen aus Druckerschwärze ein nützliches Hülfsmittel. Auch zu einigen meiner Chromatyp-Verfahren verwende ich eine besondere Sorte als Zusatz zu Copirschichten aus absolut unveränderlichen Bildstoffen, welche der Druckerschwärze an Haltbarkeit gleichstehen und zu Photogravüren auf Glas, Metall, Stein und Holz.

Dass aber alle Bilder, welche nur mittels Reductionen von Silbersalzen entstehen, folglich mit unterschwefligsaurem Natron fixirt werden, wie auch in den Brom- und Chlorsilber-Verfahren geschieht und die nach der Bildfertigung überflüssigen Salze, welche vollständig aus der Bildschicht müssen ausgewaschen, jedoch von der Gelatine zurückgehalten werden, daher nicht beständig sein können, habe ich schon vor 35 Jahren erprobt.

In Horn's photographischem Journal 1858 gab ich zuerst „Erfahrungen über die Haltbarkeit der Lichtbilder“ bekannt. Die haltbarsten aller aus Silbersalzen entstehenden Bildbestandtheile — auch die der Platinotypien — mit Gelatineschichten hergestellt, haben durch die darin zurückbleibenden Salze sich schlecht erhalten, dunkelten nach oder verblassten in Licht und Luft, je nach den angewendeten Salzen, Methoden und Gelatinesorten, schneller oder langsamer.

Die Platinbilder (obgleich Platin das gegen chemische Reagentien widerstandsfähigste Metall ist), mit Gelatine erzeugt, dunkelten aus angegebenen Gründen nach, wobei der Grund derselben sich gelb färbte.

Die Negative müssen aus den lichtempfindlichsten Salzen: Jod- und Bromsilber erzeugt werden.

Aber Positive, welche dem Publikum übergeben werden und der Luft und dem Lichte ausgesetzt sind, fertige ich aus diesen und anderen Salzniederschlägen mit Gelatine gar nicht an.

Chlorsilber empfehle ich ausnahmsweise zuweilen als Hülfsmittel. Z. B. hat Jemand *ein* Negativ, das schwach und sehr ungenügend für Gravüren ist, so nehme man als Skizze

für den Zeichner eine positive Copie auf Chlorsilber-Albumin oder Collodion. Nach der Ueberarbeitung mit Tusche kann die photographische Skizze ausgelöscht werden und es bleibt die reine copirfähige Arbeit des Zeichners nur auf dem Papiere zurück.

Von diesem lässt sich dann ein vollkommenes und zu Gravüren geeignetes Original-Negativ mittels des Collodion-Negativ-Verfahrens in einfacher und sicherer Art herstellen Bei Gravir- und Druck-Verfahren ist ein einziges vorzügliches Negativ mehr werth als 25 Platten oder eine Spule Bromsilberpapier mit Negativen bedeckt, wovon nichts zu gebrauchen ist.

Kürzlich machte ein practischer Fachmann und Verehrer des Soliden der Kunst die Bemerkung:

„Bromsilber-Gelatine mit Zusatz von Jodsilber ist in der Gesammt-Photographie gar sehr nützlich für Negative, aber die allgemeine Anwendung des Bromsilberpapiers für positive Bilder — als **Photographien fürs Publikum** — wäre ein neuer Krebsschaden unserer Kunst!!"

Aus mehreren Gründen glaube ich aber, dass dieser Schaden nicht so weit um sich fressen wird, als dieser Herr zu fürchten scheint.

Einige Bemerkungen über Conservirung des Holzes für photographische Werkzeuge und für alle sonstige werthvolle Arbeiten aus Holz.

Zu meinen mannigfaltigen optisch-chemischen und anderen Studien, Versuchen und practischen Anwendungen habe ich im Laufe der Zeit mir mancherlei Werkzeuge und Einrichtungen aus Holz anfertigen lassen, theils mir auch solche selbst hergesellt.

Beim Gebrauche derselben machte ich schon frühzeitig manche Beobachtungen über das Werfen (Verziehen) und die Zerstörung des Holzes durch Holzkäfer, Holzwespen etc.

Diese Beobachtungen veranlasten mich schon damals nach geeigneten Austrocken- und Imprägnations-Verfahren zu suchen, die der Natur des Holzes und den beabsichtigten Zwecken entsprechend, sich auf die Dauer für die Praxis bewährten, wie ich nun nach vielen Jahren genau und sicher feststellen kann.

Zum Imprägniren des Holzes wählte ich vorab solche Stoffe zu meinen Versuchen, welche leicht anwendbar, möglichst billig und geruchlos sind, nicht giftige Eigenschaften und Feuergefährlichkeit besitzen und mit den Holzfasern innige

Verbindungen eingehen, dieselben wirklich conserviren, d. h. sie fest und dauerhaft machen, folglich das Holz vor Fäulniss, Temperatur-Einflüssen und Insecten schützen.

Diese Erfahrungen, welche ich von Zeit zu Zeit durch sorgfältig ausgeführte Proben und Vergleiche mir sammelte, habe ich 1869 dadurch noch vervollständigt, dass ich statt der schweren Lithographiesteine und anderer Unterlagen mir **Holzplatten** zum photo-mechanischen Drucke bereitete, auf welchen ich direct, oder durch Uebertrag druckfähige Bildschichten zum Pressendruck anfertigte.

Dieses conservirte Holz liess sich fein abschleifen, nahm sehr gleichmässig die Druckschichten auf und hielt sie vorzüglich fest. Eigenschaften, welche nicht bloss für photographische Zwecke, sondern auch für alle anderen Arbeiten dem Holze einen ausserordentlichen Werth verleihen, wie ich mich nun hinreichend überzeugt habe.

Das Solideste und Beste in **einer** Branche, wenn es einmal gründlich erworben ist, kann dann auch anderen Arbeitszweigen vortrefflich dienen.

Unablässig für dergleichen vielseitig nützliche Verfahren bemüht, bleibt mir keine Zeit zur Ausbeutung derselben übrig.

Photographie und Lithographie, mit Rücksicht auf den Kreide-Druck.

Die Photochemie bietet der Lithographie ausserordentliche Hülfsmittel und die Lithographie kann der photographischen Kunst manche erspriessliche Dienste leisten, besonders ist dies der Fall bei Vereinigung der Photographie mit den künstlerischen Arbeiten der Kreide-Lithographie, wovon ich hinlänglich überzeugt bin.

Nicht alle photographischen Aufnahmen (Negative) können zu ein und demselben photochemischen und mechanischen Gravir- und Druck-Verfahren Verwendung finden.

Photographische und lithographische Arbeiten sind vorzüglich geeignet, sich gegenseitig zu ergänzen.

Dieses ist zu beiderseitigem geschäftlichen Erfolge nothwendig, wie ich in grossen und kleinen Anstalten, wohin ich berufen wurde, stets erkannt und demgemäss meine Anordnungen und Einrichtungen getroffen habe.

Die Lithographie-Anstalten-Besitzer sind gewöhnlich mit den photographischen Angelegenheiten wenig oder gar nicht bekannt, so wie andererseits bei Photographen häufig die Vortheile der Kreide-Lithographie übersehen werden.

Daher ein Zusammenwirken beider Kunstzweige, wie ich oft beobachten konnte, nur dann erfolgreich war, wenn ein unparteilicher Mann dabei mitwirkte, der in beiden Kunstrichtungen allseitige Erfahrungen erworben, folglich bei etwaigen Störungen der vereinten Arbeiten die wahren Ursachen derselben anzugeben und abzustellen vermochte.

Mein Bestreben war seit Anbeginn meiner photographischen Thätigkeit auf die Vereinigung dieser beiden Kunstzweige gerichtet

Wie dieses Zusammenwirken in der einfachsten künstlerisch und geschäftlich besten Art durchführbar ist, habe ich durch vieljährige eigene Erfahrungen in jeder Hinsicht ermittelt.

Es ist hier nicht der Raum, um auf alle Einzelheiten und Vortheile dieser vereinten practischen Anwendungen näher einzugehen, sondern nur kurz und im Allgemeinen dazu anzuregen, was ich auf mehrseitige Anfragen um so lieber thue, da es sich hierbei um wirklich vollständige, effectvolle und solide Kunstleistungen handelt.

Eine verbesserte Amyl-Acetat-Lampe.[1])

Von C. H. Bothamley, Yorkshire College, Leeds.

Es ist hinlänglich festgestellt, dass die Amyl-Acetat-Lampe ein constantes und vertrauenswürdiges Licht für photometrische Zwecke liefert, aber die Flamme ist für photographische Zwecke zu gross, und kleine Variationen, welche das blosse Auge nicht entdecken kann, werden leicht von der empfindlicheren photographischen Platte an den Tag gebracht.

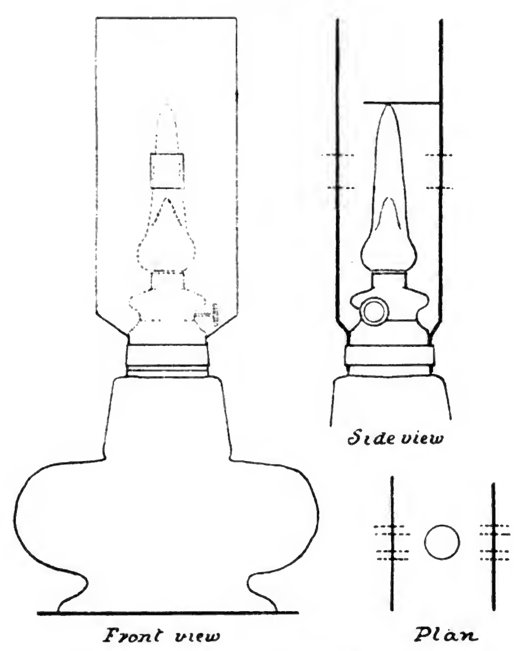
Um die Beständigkeit des Lichtes zu erhöhen und dieselbe für photographische Messungen verwendbar zu machen, hat der Verfasser einen Lichtschirm angebracht. Die Dimensionen der verschiedenen Theile sind so einfach als möglich gewählt. Die wichtigeren Dimensionen, welche die Leuchtkraft der ganzen Flamme beeinflussen, sind der Durchmesser des Dochtes und die Höhe der Flamme, während die Dimensionen, welche auf die Leuchtwirkung irgend eines von der Flamme abgeschnittenen Theiles Einfluss haben, die Entfernung des Schirmes von der Flamme, die Grösse der Oeffnung und die Stellung der Oeffnung zu Spitze und Fuss der Flamme sind. Andere Bedingungen, wie z. B. die Rein-

---

1) Auszug aus den „Photographic News“ 9. August 1889.

heit des Amyl-Acetats, die Textur des Dochtes und die Temperatur und der Druck der Luft sind natürlich unabhängig von der Form und den Dimensionen der Lampe.





Modified amyl acetate lamp

Fig. 7.

Ein Brenner aus Messing wird stets durch die Dämpfe des Amyl-Acetats angegriffen, daher empfiehlt es sich, den Brenner aus reinem Silber herzustellen, mit einem inneren Durchmesser von genau einem Centimeter. Der Docht muss

fest, kreisförmig und nicht zu fest gewebt sein, er muss den Brenner genau füllen, jedoch muss die Höhe leicht zu reguliren sein und die brennbare Flüssigkeit darf nicht am Aufsteigen verhindert werden. Die richtige Höhe der Flamme beträgt 5 cm.

Der Schirm wird in horizontaler Entfernung einen Centimeter weit von der vorderen oberen Kante des Brenners angebracht. Der hellste Theil der Flamme liegt gerade über der Spitze der dunklen inneren Zone und bei den gegebenen Dimensionen befindet sich die letztere um etwas weniger als $2^1/_2$ cm über dem oberen Ende des Brenners. Die Oeffnung im Schirm beginnt daher in einer verticalen Entfernung von $2^1/_2$ cm über dem oberen Ende des Brenners. Die verticale Höhe der Oeffnung beträgt 1 cm, die Breite 1 cm oder 5 mm; die letztere Breite bietet den Vortheil, dass die Ränder der Flamme abgeschnitten werden. Natürlich können auch Oeffnungen von geringerer Breite angewendet werden; wenn ein Licht von geringer Intensität gebraucht wird, wird am besten eine Oeffnung von einem Quadratmillimeter anzuwenden sein.

Der Schirm ist aus mässig starkem Messingblech oder Aluminium herzustellen; er hat eine Breite von 4 cm und erstreckt sich zu einer Höhe von 4 cm über das obere Ende der Oeffnung. Um die Flamme ruhig zu erhalten, ist es nothwendig, auf der entgegengesetzten Seite derselben noch einen ähnlichen Schirm aufzustellen und mit dem ersterwähnten vorderen Schirm an den Ecken durch starke Drähte von genau 3 cm Länge zu verbinden; dadurch ist die Flamme vorn und hinten eingeschlossen, von den Seiten her hat jedoch die Luft freien Zutritt. In jeden Schirm werden zwei sehr kleine, etwa 1 cm von einander entfernte Löcher gebohrt, so dass sie sich genau 5 cm über dem oberen Ende des Brenners befinden. Durch diese Löcher werden feine Platindrähte quer durch den Raum zwischen den beiden Schirmen geführt, welche als Visire zur Regulirung der Flammenhöhe dienen.

Die Zeichnung zeigt die Lampe in ihren richtigen relativen Verhältnissen. Die hauptsächlich in Betracht kommenden Dimensionen sind hier folgende:

Durchmesser des Brenners 1 cm,
Höhe der Flamme 5 cm:
Horinzontalentfernung des Schirmes von der vorderen Kante des Brenners 1 cm;
verticale Entfernung des unteren Endes der Oeffnung von dem oberen Ende des Brenners $2^1/_2$ cm:

Höhe der Oeffnung 1 cm;
Breite der Oeffnung 1 cm oder 5 mm;
Breite der Schirme 4 cm;
Höhe der Schirme über dem oberen Ende der Oeffnung 4 cm.

Herstellung orthochromatischer Platten mittels des Bades.

Von C. H. Bothamley, Yorkshire College, Leeds.

Es kann als sicher angenommen werden, dass orthochromatische Platten, welche man dadurch gewonnen hat, dass man gewöhnliche Platten in eine ammoniakalische Lösung des besonderen Farbstoffes getaucht hat, hinsichtlich ihrer Lichtempfindlichkeit besser, wenn auch etwas weniger haltbar sind, als Platten, welche gewonnen sind, indem man den Farbstoff der Emulsion oder dem Materiale vor der Emulsification hinzufügte. Es erschien mir daher wünschenswerth, die verschiedenen Modificationen des Bad-Processes zu studiren, um die besten Bedingungen für die Ausführung desselben zu bestimmen. Bekannt war schon, dass der beste Grad der Concentration des Bades von der Natur der benutzten Farbe abhängt, welche benutzt wird; dass ein zu hoch concentrirtes Bad weniger Empfindlichkeit gibt; dass ein ammoniakalisches Bad stärker wirkt als ein einfaches Wasserbad; dass die Resultate sich etwas je nach der verschiedenen Herstellung der Platten anders gestalten. Der Gebrauch eines vorläufigen Bades von verdünntem Ammoniak ist oft empfohlen worden, es ist auch behauptet, dass der Zusatz von Alkohol zum Bade von Nutzen ist und dass es wesentlich ist, wenn die Platten, nachdem sie mit der Farbstofflösung behandelt sind, gewaschen werden. Die Punkte, welche besonders quantitativer Untersuchung bedürftig schienen, waren daher

1. die Nothwendigkeit oder der Nutzen eines Vorbades;
2. der Einfluss von Alkohol in dem Bade;
3. die Nothwendigkeit oder der Nutzen des Waschens nach der Behandlung mit dem Farbstoffe.

Die Methode des Experimentirens ist schon beschrieben worden im Jahrbuche 1889, S. 214. Die Expositionszeit betrug 10 Secunden und die Platten wurden 3 Minuten lang in einer Lösung, welche in 480 Theilen 2 Theile Pyrogallol, 1 Theil Ammoniumbromid und 4 Theile Ammoniak enthielt, entwickelt. Eine Reihe der Versuche wurde mit Edwards' Momentplatten und Wratten's und Wainwright's gewöhn-

lichen Platten angestellt; eine zweite Reihe wurde mit Edwards' Platten und Paget's Preisplatten xxx ausgeführt. Alle Versuche wurden doppelt angestellt und die geringen Variationen können der Schwierigkeit zugeschrieben werden, genaue Messungen mit der Amyl-Acetat-Lampe in ihrer ursprünglichen Form zu machen. Beide Versuchsreihen wurden mit Erythrosin, d. h. dem Kali- oder Natronsalz von Tetrajodfluoresceïn angestellt.

I. Versuchsreihe.

Farbstoff	Alkohol Proc.	Nach der Behandlung	Sensitometer	
			Edwards	Wratten
1 : 10000	—	nicht gewaschen	22	15
1 : 10000	5	nicht gewaschen	22	14
1 : 10000	5	gewaschen	22	13
1 : 10000	10	gewaschen	22	13
1 : 10000	25	gewaschen	22	12
1 : 5000	5	nicht gewaschen	25	13
1 : 5000	5	gewaschen	25	13
1 : 5000	10	gewaschen	25	13
1 : 5000	25	gewaschen	23	12
1 : 2000	5	gewaschen	25	15
1 : 2000	10	gewaschen	25	14
1 : 2000	25	gewaschen	24	13

II. Versuchsreihe.

Farbstoff	Vorbad	Nach der Behandlung	Sensitometer	
			Edwards	Paget
1 : 10000	—	nicht gewaschen	25	15
1 : 10000	1 Proc. Ammoniak	nicht gewaschen	23	15
1 : 10000	—	gewaschen	23	15
1 : 10000	1 Proc. Ammoniak	gewaschen	22	15
1 : 5000	—	nicht gewaschen	22	15
1 : 5000	1 Proc. Ammoniak	nicht gewaschen	23	15
1 : 5000	—	gewaschen	25	15
1 : 5000	1 Proc. Ammoniak	gewaschen	22	15

Die Versuche führten zu folgenden Schlüssen:

1. Alkohol bis 10 Proc. hat keinen Einfluss; man kann ihn in allen Fällen entbehren, wo der Farbstoff löslich ist; Alkohol in einem stärkeren Verhältniss setzt die Empfindlichkeit herab.

2. Bei einer Concentration, welche nicht grösser ist als 1 : 5000, ist das Waschen nach der Immersion ganz unnöthig.

3. Das Vorbad mit verdünntem Ammoniak kann man ohne merklichen Verlust der Empfindlichkeit weglassen, wenn die Farbstofflösung selbst Ammoniak enthält.

Zu bemerken ist auch noch, dass bei den angewendeten Sorten Platten keine merkliche Zunahme an Empfindlichkeit auftrat, wenn die Concentration der Farbstofflösung von 1:10000 auf 1:5000 gesteigert wurde.

Wenn die Platten mit harter Gelatine hergestellt sind, oder wenn sie mit Chromalaun behandelt sind, so ist es rathsam, das stärkere Bad zu benutzen oder die Immersionszeit zu verlängern.

Ives übergiesst die Platten mit einer Lösung von 1 Theil des Farbstoffes in 1750 Theilen Alkohol, lässt den Alkohol verdunsten, wäscht die Platte dann mit Wasser ab und lässt sie darauf trocknen. Es war nicht leicht, einzusehen, warum dies grössere Empfindlichkeit geben sollte als das blosse Eintauchen der Platten in eine wässerige Lösung des Farbstoffes. Doch bestätigen photometrische Versuche diese Behauptung, wenngleich es möglich ist, dass die Resultate etwas verschieden sein mögen, je nachdem die Platten, welche benutzt sind, mit verschiedenen Arten von Gelatine hergestellt sind. Die Versuche bestätigen auch Ives' Behauptung, dass die Platten, wenn sie nur mit der alkoholischen Lösung des Farbstoffes behandelt und nicht nachher abgewaschen werden, keine Empfindlichkeit gegenüber den weniger brechbaren Strahlen annehmen, ohne Zweifel, weil der Alkohol die Gelatine nicht durchdringt. Es zeigte sich auch, dass bei einzelnen Platten die Schichte unter dem contrahirenden Einfluss des Alkohols das Bestreben zeigte, sich vom Glase zu lösen.

Danach scheinen die besten Resultate in folgender einfacher Weise mit Eosin-Farben oder mit Cyanin erzielt zu werden. Man reinige die Platte vom Staube und tauche sie 2 bis 3 Minuten in

Farbstofflösung (1:1000)	1 bis 2 Theile,
Ammoniak (10 Proc.)	1 Theil,
Wasser	8 Theile.

lasse die Platte dann kurze Zeit trocknen, stelle die untere Kante auf Filtrirpapier, um die Flüssigkeitsmenge, welche sich dort sammelt, zu entfernen, und trockne die Platte darauf im Dunklen in reiner Luft. Entwickele dann bei rothem Licht mittels einer Entwickelungsflüssigkeit, welche ungefähr 2 Theile Kalium- oder Natrium-Metasulfit in 500 Theilen enthält, um die Flüssigkeit klar zu erhalten und so den Process überwachen zu können. Wird mit Cyanin gearbeitet, so muss

so wenig als irgend möglich Licht angewandt werden. Als Regel ist es anzusehen, dass die Dichte eher mit orthochromatischen Platten als mit gewöhnlichen Platten erreicht wird.

Die Universal-Blitzlampe „Fulgur“.

Von Dr. Adolf Hesekiel in Berlin.

Die sogenannte „Blitzphotographie“ hat in dem vergangenen Jahre entschieden merkliche, wenn auch noch nicht gerade aussergewöhnlich grossartige Fortschritte gemacht; sie steckt eben noch in den Kinderschuhen, aus welchen sie — wie es die feste Ueberzeugung des Schreibers dieser Zeilen ist — mehr oder weniger bald sicherlich zu hoher Bedeutung heranwachsen wird. Nicht zum geringsten Theil wird dazu eine den nöthigen Anforderungen entsprechende Einrichtung und Ausstattung einer Blitzlampe beitragen; es will uns nun aber scheinen, dass eine solche, die Bequemlichkeit der Handhabung in ausgesprochenstem Maasse mit den besten Resultaten beim Arbeiten verbindet, in der Herrn Illjinsky in acht Ländern patentirten Universallampe „Fulgur“ endlich gefunden ist. (Fig. 8.)

Die Blitzlampe „Fulgur“ ist in der That so unbedingt practisch und zweckdienlich eingerichtet, und gewährt ferner auf so überaus bequeme Weise die allerschönsten Erfolge, dass dieselbe aller Wahrscheinlichkeit nach in sehr kurzer Zeit bei allen Photographen und Amateuren weitgehendste Verwendung finden wird. Schon heute sind in Berlin mehrere Photographen damit beschäftigt, in ihren Ateliers eine entsprechende Einrichtung zu treffen, um mit Hilfe dieser Lampen abends Aufnahmen bewirken zu können.[1])

Die Fulgur-Lampe dient folgenden Zwecken. Sie ist 1. eine angenehme, auch für die Reise eingerichtete Dunkelkammerlampe; 2. eine hellleuchtende „gewöhnliche“ Lampe, die event. im Vergrösserungsapparat benutzbar ist; 3. eine gefahrlose, leistungsfähige Blitzlampe.

Als Beschreibung und Gebrauchsanweisung sei hier, namentlich in Bezug auf den Hauptzweck der Lampe als Blitzapparat, Folgendes erwähnt.

Fast stets wird man für photographische Blitzaufnahmen zwei Lampen benöthigen: die eine zur Markirung der Licht-,

---

[1]) Die Fulgur-Lampe ist den Herren Drr. Adolf Hesekiel und Jacoby, Berlin NO., für alle Länder in Generalvertretung gegeben.

die andere zur Aufhellung der Schattenseite. Nur bei grossen Gruppen, Intérieurs etc. wird man noch eine dritte und vierte Lampe zur Erleuchtung wünschenswerth erachten.[1])

Nachdem man nun durch sachgemässe Aufstellung der hellleuchtenden Lampen das aufzunehmende Object richtig und gut beleuchtet — durch Heran- oder Abrücken der Lichtquellen — stellt man bei eben diesem Lichte die Visirscheibe des Apparates auf das Bild ein, und verbindet die Lampen unter einander mittels der Gummischläuche und des beigegebenen 2-, 3- oder 4-Wegerohres, an dessen einem Schenkel man den mit einem Quetschhahn versehenen Schlauch des Doppelt-Gummiballes aufgezogen hat. Nun dreht man die Hähne *H*, welche sich unter den kleinen, gläsernen Magnesiumbehältern *M* befinden, an jeder Lampe ein- oder mehrere Male ganz herum und klopft leicht gegen das darunter befindliche kleine Rohr. Dadurch ist das nöthige Quantum Magnesium in das „Einblaserohr“, welches an die Flamme führt, mechanisch eingefüllt und — durch das Klopfen — sicher ganz heruntergefallen. Jetzt kann die Aufnahme beginnen.

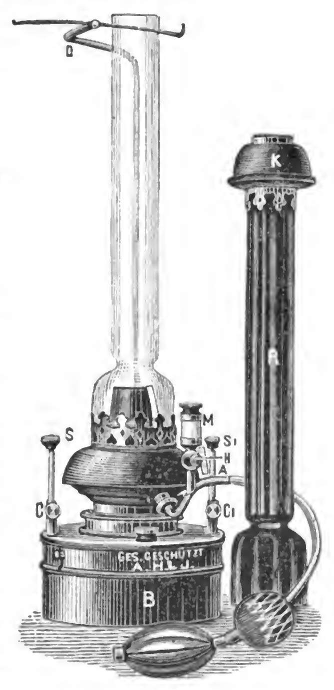


Fig. 8.

Durch wiederholtes Drücken auf den unteren Gummiball füllt man den zweiten (mit Netz umsponnenen und mit einem Quetsch-

1) Herr Hofphotograph van Delden in Breslau hat bei seinen rühmlichst bekannt gewordenen Maskenball-Aufnahmen 6—8 der alten Schirm'schen Lampen benutzt.

hahn nach der andern Seite hin verschlossenen) mit Luft, wartet den richtigen Augenblick für die Aufnahme ab, und drückt dann zur Ausführung derselben plötzlich kurz auf den Quetschhahn. In allen Lampen wird dann momentan das Magnesiumpulver unter starker Helligkeitserzeugung verbrannt sein. Die Aufnahme ist geschehen. Es sei hier noch bemerkt, dass das Licht der Petroleumlampen weder vor noch nach der Exposition nachtheilige Wirkung ausübt.

Um weitere Aufnahmen sogleich wieder ausführen zu können, hat man den Cylinder jeder Lampe durch einmaliges Hindurchstecken eines Tuches oder dergl. von dem ganz lose daran sitzenden weissen „Niederschlag“ zu befreien, durch Umdrehung der Hähne etc. eine neue Füllung zu besorgen und dann wieder, wie eben beschrieben, weiter zu verfahren.

Als Reflectoren sollen die jeder Lampe beigegebenen Blechhülsen dienen. Man stellt die Lampen so in die geöffneten Hülsen, dass die eine Hälfte der letzteren hinter die Lichtquelle kommt und der andere Theil den photographischen Apparat vor direct in denselben einfallenden Lichtstrahlen schützt.

Man kann eine sehr schöne, harmonische Beleuchtung mit Hilfe der „Fulgur-Lampe“ nach einiger Uebung mit Leichtigkeit erzielen.

Wie oben gesagt, kann die Lampe nach Aufsetzen eines rothen Cylinders mit Lichtschutzhut als Dunkelzimmerlampe benutzt werden.

Die besonderen Vorzüge der Lampe sind:

1. die Möglichkeit, dieselbe für alle photographischen Zwecke zu benutzen;

2. dieselbe bequem mit auf die Reise nehmen zu können (Nb. Es ist eine Aufsaugevorrichtung für das Petroleum angebracht);

3. die besonderen Bequemlichkeiten, mit welchen sich Blitzaufnahmen damit herstellen lassen.

Die Einstellung geschieht bei dem Licht derselben Lampe und alle Beleuchtungseffecte lassen sich leicht erzielen. Die Abmessung des Magnesiumpulvers geschieht mechanisch aus einem an der Lampe befindlichen, für viele Aufnahmen ausreichenden Behälter.

Die aufzunehmenden Personen erschrecken nicht bei der Aufnahme und die Pupillenweite ist normal, da sich vorher und nachher Licht im Aufnahmeraum befindet.

Bei der Aufnahme tritt kein Rauch in das Zimmer.

Calciumbisulfit im Hydrochinonentwickler.

Von August R. v. Loehr in Wien.

Ich begegne wohl keinem Widerspruche, wenn ich die Behauptung aufstelle, dass die guten Eigenschaften des Hydrochinonentwicklers bei rascherer Wirkung desselben weit mehr ins Gewicht fallen würden, als bei dem zumeist recht langwierigen jetzigen Entwicklungsgange. Man braucht bis zu 30 Minuten, um die nöthige Kraft und Details zu erzielen. Auch würde es sehr zu begrüssen sein, wenn anstatt des leicht veränderlichen Natriumsulfites in Crystallen, von dem man eine ziemliche Menge braucht, eine beständige und concentrirte Lösung eines gleichwerthigen Stoffes gefunden würde, ebenso ein solcher Ersatz für das jedesmal erst aufzulösende Natriumcarbonat.

Ich würde es als Ideal bezeichnen, in einigen kleinen Tropffläschchen die Materialien schon gelöst und concentrirt, und unveränderlich dem Licht und der Luft gegenüber mitführen zu können, um durch blossen Wasserzusatz und eine geringe Zuthat von festen Körpern reichlich Entwickler jederzeit ohne weitere Hilfsmittel herzustellen. Selbstverständlich wären die Salze so zu wählen, dass sie leicht und für Jedermann zu erhalten und dabei billig seien.

Durch die Zusammenstellung eines Entwicklers aus Calciumbisulfit und Aetzalkalien suchte ich diese obigen Ziele zu erreichen. — Bei der Wahl der concentrirten Calciumbisulfit-Lösung war ich von dem Gedanken geleitet, einen Stoff mit reichlichstem Schwefeldioxyd-Gehalt, dabei beständig, zu finden, der die geringe, im Laufe der Zeit eintretende Zersetzung durch Fallenlassen eines unlöslichen Bodensatzes (Gypsbildung) selbst anzeigt und somit keine schädlichen Stoffe in den Entwickler mit überführt.

Setzt man von der concentrirten Lösung des Calciumbisulfits (selbes soll stets im Ueberschusse vorhanden sein) **4 ccm** 100 ccm Wasser zu und löst darin 1 g Hydrochinon, so gewinnt man auf schnellste Weise eine sehr beständige Hydrochinon-Lösung.

Von einer 10proc. Aetzkalilösung werden ebenfalls 4 ccm zu 100 ccm Wasser zugesetzt und diese alkalische Lösung sodann unmittelbar vor dem Gebrauche (allmählich, zunächst zur Hälfte) der Hydrochinonlösung zugegossen.

Dieser Entwickler dient für Bromsilberpapier (Eastman, Just etc.) und wirkt sehr rapid, in etwa 1 Minute ist der Process beendet, nach genügendem Waschen wird fixirt und

ist das Bild fertig. Selbstverständlich muss das Papier vor der Entwicklung gehörig in Wasser angenässt worden sein, um die gleichförmige Wirkung des Entwicklers zu sichern.

Dieselbe Procedur gilt für Platten. Nur wird statt Aetzkali die mildere Aetznatronlösung genommen.

Die Töne sind von röthlichgrau bis braunschwarz, geben angenehme Bilder von genügender Kraft und allen Details. Auch erreicht man unter gewissen Umständen zweierlei Färbungen auf dem Papiere, so dass die hellen Töne bräunlich, die tiefen schwarz kommen.

Ein reichlicher Bromkalizusatz oder alter Entwickler als Verzögerer und die Alkalilösung als Beschleuniger gestatten die wünschenswerthe Nachhilfe für verschiedene Expositionsdauer.

Der Entwickler würde also bieten· Minimum von Ballast für den Transport — für 100 9/12 Bilder genügen: a) 100 ccm Calciumbisulfit, b) 100 ccm 10proc. Aetzkali (oder Aetznatronlösung), c) 25 g Hydrochinon fest, d) 10 g 10proc Bromkalilösung, also vier kleine Fläschchen —; entsprechende Billigkeit; rasche und gute Entwicklung des Bildes; Haltbarkeit der Lösungen

Ich kann jedoch den Entwickler noch nicht für alle Plattensorten empfehlen, doch habe ich sowohl bei Lumièreplatten höchster Empfindlichkeit, als auch bei Cowanplatten mit sehr geringer Empfindlichkeit, schöne Resultate erhalten. Andere Plattensorten gaben Schleier, doch wird das Recept bei einiger Ausdauer auch für solche Sorten sich finden lassen und würde es mich freuen von fremden Versuchen zu hören.

Taschenblitz-Apparat.[1])

Von August Ritter von Loehr in Wien.

Der von mir unlängst veröffentlichte kleine Apparat zur rapiden und vollkommenen Verbrennung grösserer Mengen Magnesium-Pulver behufs Photographischer „Blitzlicht“-Aufnahmen hat vielen Beifall und ziemliche Verbreitung gefunden. Es erscheint mir deshalb berechtigt, einige weitere Mittheilungen über dessen Verwendung zu machen. — Nachdem man die beiden Feuerrinnen (*b* und *b'* in Fig. 9) mit in Alkohol (oder Alkohol und Benzin gemischt) getränkter Baumwolle gefüllt,[2]) die genügende Quantität Magnesiumpulver (ohne Beimischung) ein-

---

[1]) Derselbe wird von der Firma A. Moll in Wien (I. Tuchlauben) in den Handel gebracht.

[2]) Auch „Asbestwolle“ entspricht dem Zwecke.

geführt — also je nach dem zu erleuchtenden Objecte $^1/_2$—6 Gramm — und das Gebläse *AB* in Bereitschaft gesetzt hat, muss man sich den Platz gut ansehen, den man für die Aufstellung des Apparates auszuwählen gedenkt. Für Einzelportraits nahe dem Objecte, höher als Kopfhöhe, seitlich rechts oder links, — für Gruppen weiter von dem Objecte entfernt, ist jedenfalls in erster Linie geboten. Reflectirende Glanzflächen, als Spiegel, Glastafeln u. dergl., sollen nicht hinter dem Objecte sich befinden. Desgleichen ist selbstverständlich, dass nichts vor-

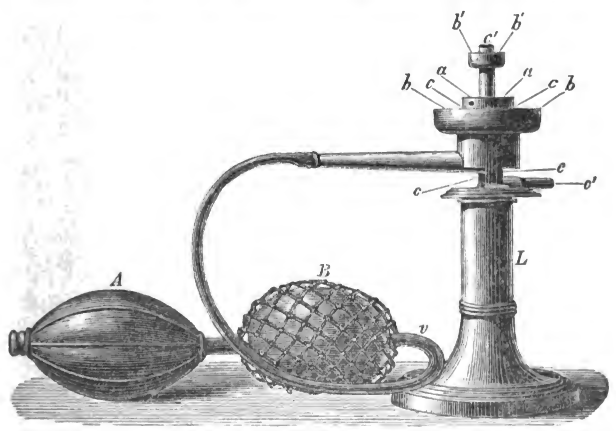


Fig. 9.

handen sein darf, was einen Schlagschatten auf das Object werfen würde, also keine Hängelampen u. dergl. Die ziemlich breite Feuerentwicklung muss auch in möglichster Entfernung von Gardinen, und sonst leicht feuerfangenden Körpern erfolgen.

Hat man das alles beachtet und nun den Spiritus entzündet, den Schieber geöffnet, so ist nunmehr in gespannter Aufmerksamkeit der richtige Moment abzupassen, der Deckel zu öffnen und dann ohne Uebereilung aber kräftig und rasch der durch das Gebläse inzwischen aufgeblasene, vordere Ballon mit der einen Hand zuzudrücken, indess die andere Hand den Verschluss des Blasrohres öffnet. Sonach ist rasch das

Objectiv und der Schieber zu verschliessen und die Aufnahme ist beendet.

Durch die Sauerstoffzuführung im Centrum und im Innenmantel der Flamme *a*, *c*, *c'*, durch die seitliche Ausstreuung des Magnesiumpulvers beim Anprall an die zweite Feuerrinne wird eine derart vollkommene Verbrennung erzielt, dass die Beleuchtung der Objecte so grell ist, dass wiederholt Ueberexposition vorkam. Kurze Erfahrung gibt hierbei in der Wahl der Quantität Magnesiumpulver, sowie der Distanz des Apparates vom Objecte den richtigen Anhaltspunkt für die nöthige Regelung, und sind mir ganz besonders gelungene Aufnahmen bekannt geworden, die mit diesem bescheidenen Hilfsmittel erzielt worden sind.

Ein Versagen ist bei der vorliegenden Construction wohl ausgeschlossen, doch muss ein genügend kräftiges Gebläse gewählt werden.

Ueber das Auswaschen des Fixirnatrons.

Von Dr. A. Bannow in Berlin.

Einer der gefährlichsten Feinde für die Haltbarkeit photographischer Bilder ist ohne Zweifel das unterschwefligsaure Natrium und es ist daher seit langem das Bestreben jedes gewissenhaften Photographen, diesen noch immer unentbehrlichen Stoff nach seiner Verwendung möglichst vollständig wieder zu entfernen. Der Grund, warum das Fixirnatron so verderblich für Silberphotographien ist, liegt wohl wesentlich in der ungemein kleinen Silbermenge, aus der das Bild besteht. Von der Geringfügigkeit dieser Menge kann man sich leicht auf folgende Weise überzeugen. Ein Negativ wird in einer bedeckten Glasschale mit titrirter $^1/_{100}$ Normaljodlösung übergossen — auf 100 qcm Bildfläche genügen 50 ccm — und in steter Bewegung gehalten, bis es völlig, auch auf der Rückseite, in gelbes Jodsilber verwandelt ist. Nunmehr fügt man einige Tropfen Stärkelösung hinzu und titrirt, ohne das Bild aus der Jodlösung zu entfernen, wie üblich mit Natriumhyposulfit das nicht verbrauchte Jod. Der Endpunkt ist leicht zu erkennen, indem die farblos gewordene Jodlösung auch nach mehreren Minuten von der Platte aus nicht mehr gebläut wird. Auf diese Weise fand ich in drei Negativen 9 × 12 cm von sehr verschiedener Dichte bez. 0,020, 0,015 und 0,030 g Silber; ein normales Negativ dürfte also im Mittel wohl nicht mehr als 20 mgr Silber auf 100 qcm enthalten, während die meisten Papierbilder noch wesentlich

silberärmer sind.[1]) Demnach ist gar kein grosser Rückstand von unausgewaschenem Fixirnatron nöthig, um diese kleine Silbermenge wesentlich zu beschädigen.

Diese Betrachtung veranlasste mich, den Process des Auswaschens quantitativ zu verfolgen und so die oft noch widersprechenden Vorschriften über Art und Dauer des Auswaschens zu controliren.

Meine Versuche erstrecken sich vorwiegend auf Trockenplatten, welche mit Pyrogallol oder Hydrochinon entwickelt wurden und auf Albumin- und Chlorsilber-Gelatinepapier ohne Entwicklung.

I. Trockenplatten.

Das Fixirbad war 1 : 5 angestellt unter Zusatz von 5 Proc. Kaliummetabisulfit, wodurch es sich sehr lange farblos hält. Das Auswaschen geschah theils in periodisch gewechseltem, theils in fliessendem Wasser und die Menge des aus der Platte in das Waschwasser übergehenden Natriumhyposulfits wurde durch Titration mit $^1/_{100}$ Normal-Jodlösung auf die bekannte Weise festgestellt.

1. Die in einem frischen Bade mit Natriumhyposulfit fixirten und oberflächlich abgespülten Platten wurden in passenden Schalen mit soviel destillirtem Wasser übergossen, dass auf 100 qcm der Platte 100 ccm Wasser kamen. Nach je 10 Minuten wurden die Waschwässer abgegossen und titrirt.

100 ccm Waschwasser	1	enthielten	0,1627	0,1550	g	Fixirnatron
„ „	2	„	0,0124	0,0310	„	„
„ „	3	„	0,0015	0,0046	„	„
„ „	4	„	—	—	„	„

2. Altes oft gebrauchtes Fixirbad in gleicher Weise angewandt, ergab für

100 ccm Waschwasser	1	0,1162	0.1162	g	Fixirnatron
„ „	2	0,0101	0,0085	„	„
„ „	3	0,0015	0.0008	„	„
„ „	4	—	—	„	„

Da sich zwischen dem Auswaschen von frischem und von altem Fixirbad kein wesentlicher Unterschied ergab, wurde zu den weiteren Versuchen stets dasselbe auf oben erwähnte Weise durch Kaliummetabisulfit farblos gehaltene Bad gebraucht. Obwohl im übrigen die Zahlen namhafte, aber leicht erklärliche Differenzen zeigen, welche durch die verschiedene Dichte der Gelatineschichten, die abweichende Menge anhängender Fixir-

[1]) Eine genaue Bestimmung war nach obiger Methode nicht möglich.

lauge u. s. w. bedingt sind, so stimmen die Versuche doch darin alle überein, dass die vierten Waschwässer bereits durch den ersten Tropfen der $^1/_{100}$ Normal Jodlösung gebläut wurden, d. h. weniger als $^1/_{10}$ mgr Fixirnatron enthielten; diesen Punkt habe ich als „frei" bezeichnet. Obwohl nun hiernach die letzten Waschwässer frei von Fixirnatron erschienen, so war dies doch noch nicht zugleich für die Platten selbst bewiesen. Hierüber musste ein neuer Versuch entscheiden.

3. Die Platten wurden wie oben fixirt und gewaschen; die Waschwässer ergaben:

1	0,0546	0.1017 g	Fixirnatron
2	0,0010	0,0026 „	„
3	0,0004	0,0004 „	„
4	—	— „	„

Nachdem also wie früher das vierte Waschwasser frei erschien, wurden die Platten zum fünften Male mit 100 ccm Wasser übergossen und 12 Stunden darin belassen. Beim nachfolgenden Titriren fand sich, dass doch noch eine kleine Menge und zwar 0,0005 und 0,0004 g Fixirnatron aus den Platten ausgezogen war.

4. Die fixirten und oberflächlich gespülten Platten wurden zugleich in fliessendes Wasser gebracht; nach 10 Minuten wurde eine Platte herausgenommen und in eine Schale mit destillirtem Wasser (100 ccm auf 100 qcm Bildfläche) gebracht; nach weiteren 10 Minuten wurde die nächste Platte ebenso behandelt. Nachdem beide Platten 10 Minuten in dem destillirtem Wasser verweilt hatten, wurde titrirt und ergab sich, dass aus der 10 Minuten gewaschenen Platte 0,0004 g, aus der 20 Minuten gewaschenen dagegen nichts an Fixirnatron ausgelaugt waren. Es schien also wiederum nach 20 Minuten das Waschen vollendet. Trotzdem wurde das Waschen fortgesetzt und die Platten nach Beendigung desselben wie oben 12 Stunden ausgelaugt. In den Auszügen fand sich nach

1 stündigem Waschen	0,0005 g	Fixirnatron
2 „ „	0,0002 „	„
6 „ „	0,0001 „	„
8 „ „	— „	„

5. Es wird angegeben, dass ein Alaunbad in frisch fixirten Platten nach mässigem Auswaschen die letzte Spur Fixirnatron zerstöre. Zur Prüfung dieser Frage habe ich eine frisch fixirte Platte, nachdem sie $^1/_4$ Stunde durch fliessendes Wasser gewaschen war, in einem mit 5 Proc. Salzsäure versetzten Alaunbade gehärtet und dann $^1/_2$ Stunde mit Wasser gewaschen. Als die Platte wie oben 12 Stunden mit destillirtem Wasser ausgezogen ward, hatte das Wasser 0,0004 g

Fixirnatron aufgenommen. Die Platte verhielt sich also nicht anders als eine nicht gegerbte, offenbar weil wegen der starken Verdünnung das Hyposulfit nicht mehr durch die Säure zerstört wird.

II. Papiere.

6. 300 qcm frisch gesilbertes Albuminpapier wurden gedruckt und wie üblich fixirt; die oberflächlich gespülten Copien wurden wie in Versuch 1—3 mit alle 15 Minuten gewechseltem Wasser gewaschen. Es enthielt das

erste Waschwasser	0,0930 g	Fixirnatron
zweite „	0,0030 „	„
dritte „	0,0006 „	„
vierte „	0,0005 „	„
fünfte „	0 0004 „	„
sechste „	0,0004 „	„

Das siebente Wasser verweilte 12 Stunden über den Copien und hatte dann 0,0003 g Hyposulfit aufgenommen.

7. 300 qcm Chlorsilbergelatinepapier ergaben auf gleiche Weise behandelt,

im ersten Waschwasser	0,0645 g	Fixirnatron
zweiten „	0,0036 „	„
dritten „	0.0007 „	„
vierten „	0,0006 „	„
fünften „	0,0005 „	„
nach 12 Stunden		
im sechsten „	0,0009 „	„

8. Je 300 qcm verschiedener Papiere wurden wie in Versuch 4 in fliessendem Wasser gewaschen und dann 12 Stunden ausgelaugt; es gaben dabei an das Wasser ab:

Albuminpapier	eine Stunde gewaschen	0,0001 g
„	zwei Stunden „	—
Chlorsilbergelatinepapier	eine Stunde „	0,0002 „
„	zwei Stunden „	0,0001 „
Bromsilbergelatinepapier	eine Stunde „	Spuren „
„	zwei Stunden „	—

Fasst man die Ergebnisse der Versuche zusammen, so geht daraus hervor, dass das Waschen in fliessendem Wasser wirksamer ist, als in gewechseltem; ferner, dass zwar die Hauptmenge des Fixirnatrons schnell entfernt wird, dass aber ein absolutes Auswaschen kaum zu erreichen ist, wenn man nicht den Process über die Maassen ausdehnt. Da ein sehr lange fortgesetztes Waschen nicht nur lästig ist, sondern unter Umständen auch die Bilder gefährdet, so fragt sich, wann man

ein Bild practisch als ausgewaschen ansehen darf. Wenn man bedenkt, dass in fliessendem Wasser nach 1 bis 2 Stunden, in gewechseltem noch 5 bis 6 Waschungen der Rückhalt an Fixirnatron nur noch wenige zehntel Milligramme auf 100 qcm Bildfläche beträgt, so dürfen diese dem aus etwa 20 Milligramm bestehendem Bild kaum mehr gefährlich werden, da sie nur einen kleinen Bruchtheil jenes Silbers in die gelbe Verbindung umzuwandeln vermögen. Man wird also bei Innehaltung obiger Grössen die Bilder trotz der in ihnen nachweisbaren Spuren von Hyposulfit als practisch ausgewaschen bezeichnen dürfen und nur in besonderen Fällen ein längeres Waschen vornehmen. Papierbilder waschen sich im allgemeinen etwas leichter aus als Trockenplatten, sind aber wegen ihres geringen Silbergehalts offenbar empfindlicher.

Die zuweilen zur Verkürzung des Waschens empfohlenen Mittel, wie Bäder von Alaun, Kochsalz, Chlorkalk etc. scheinen mir angesichts der minimalen Silbermenge des Bildes deshalb von zweifelhaftem Werthe, weil noch zu beweisen ist, dass ein Rückhalt aus jenen Bädern nicht ebenfalls schädlich wirken kann und es ist jedenfalls am sichersten, sich auf das Wasser allein zu verlassen.

Darstellung von Ferridoxalat aus Eisenammoniakalaun.

Von Wilhelm Weissenberger in Wien.

Die mit der üblichen Darstellungsweise von Ferridoxalat verbundenen Uebelstände veranlassten mich im Juli 1889 eine Herstellungsweise dieser Verbindung auszusinnen, welche rasch und sicher zum Ziele führt.

Das Hauptgewicht legte ich zunächst darauf, das von so verschiedener Zusammensetzung in den Handel gebrachte Eisenchlorid, dessen Eisenoxydgehalt jedesmal erst quantitativ genau bestimmt werden muss, durch ein wohlcharakterisirtes, wägbares Eisenoxydsalz zu ersetzen, um dadurch auch ohne Analyse einen sicheren Ausgangspunkt zu gewinnen.

Ich verfiel zunächst auf das wasserfreie, schwefelsaure Eisenoxyd, und fand bei der practischen Durchführung mit einem Präparate, welches ich von A. Pfantzert's Nachf. in Wien bezogen hatte, dass ich eine zweckentsprechende Substanz gewählt hatte. Bei einer Besprechung dieser Methode, welche im Septemberhefte der photographischen Correspondenz zuerst veröffentlicht wurde mit Herrn Dir. Dr. Eder, schlug mir dieser gründliche Kenner der Eisenoxalate vor, statt schwefel-

saurem Eisenoxyd den Ammoniakeisenalaun in den Bereich meiner Versuche zu ziehen, da derselbe dem ersteren Salze durch seine schönen Krystalle und genaue Zusammensetzung bedeutend überlegen sei. Der Eisenammoniakalaun ist in der That jene Verbindung, welche nach meinen Versuchen den strengsten Anforderungen entspricht.

Ich fälle eine Lösung von 96 g Ammoniakeisenalaun in 500 ccm Wasser bei 30 bis 40 Grad C. mit einer Lösung von

86 g kryst. Soda in
300 ccm Wasser.

Das Eisen wird zum Theil als Hydroxyd, zum Theil als Carbonat unter Entbindung von Kohlensäure ausgeschieden. Diesen Niederschlag wasche ich durch Dekantiren mit kaltem Wasser bis das Waschwasser ein Stückchen rothes Lackmuspapier innerhalb 10 Minuten nicht mehr bläut. Hierauf filtrire ich ab, und lasse 24 bis 48 Stunden abtropfen, bis sich der Niederschlag durch Zusammenziehen in mehrere Theile spaltet.

Dieser Niederschlag ist vollständig in Oxalsäure löslich.

49 g Oxalsäure werden nun fein zerrieben in den Niederschlag eingerührt, worauf sich derselbe unter Entbindung von Kohlensäure vollständig löst, und wenn man genügend lange abtropfen liess, weniger als 187 ccm Filtrat gibt. Verdünnt man nun auf das schliessliche Volumen von 187 ccm, so hat man eine 20procentige Lösung von Ferridoxalats mit 6 Proc. überschüssiger Oxalsäure, d. i. die Normaleisenlösung für Platinotypie, in Händen. Hiermit ist also eine Methode gefunden, welche die Darstellung von Ferridoxalat ohne Benützung der Analyse gestattet und in Bezug auf Einfachheit bei gleichzeitig befriedigender Genauigkeit bisher unerreicht ist.

Ueber den neuen Apparat „Reporter“ und den Vergrösserungsapparat von Goerz.

Von Eugen Himly, Hptm. a. D. in Berlin.

Auch in diesem Sommer werden viele Freunde der Photographie, welche mit den gewöhnlichen Apparaten sich auf Reisen befanden, durch das Gewicht einer grösseren Menge Glasplatten schwer belästigt worden sein. Seit Jahren ist man bestrebt, leichte und handliche Apparate zu construiren, was die Anwendung von Negativrollenpapier erleichtert. Die optische Anstalt von C. P. Goerz, Berlin-Schöneberg, welche sich auch durch Construction neuer preiswerther Objective für

Amateure auszeichnet, hat neuerdings einen sehr soliden und nett construirten, für Negativ-Rollenpapier bestimmten Momentapparat, genannt „Reporter“, in den Handel gebracht. Herr

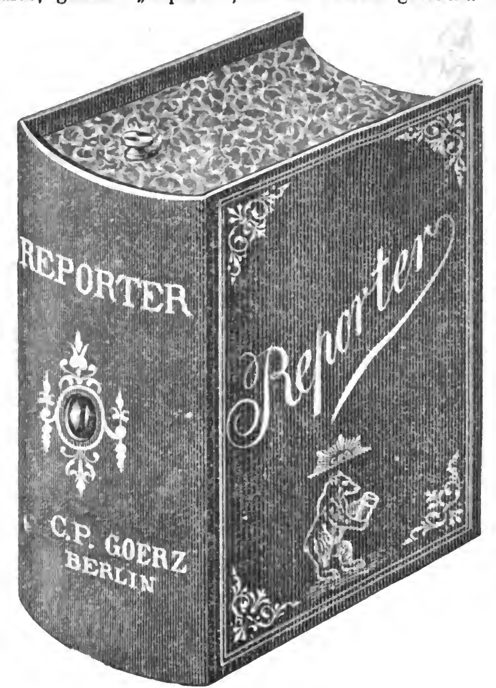


Fig. 10.

Goerz hat dem Apparat die Form und das Aussehen eines Buches gegeben, so dass derselbe Keinem auffallen kann, wenigstens nicht mehr als das Tragen eines Bädekers die Aufmerksamkeit erregen wird. Fig. 10. Man kann mit diesem handlichen Apparat recht gute kleine Aufnahmen machen. Das Negativ-Rollenpapier, welches bis jetzt hier nur durch East-

man in den Handel gebracht wird, ist nicht hoch empfindlich, daher lassen sich gute Momentaufnahmen nur bei Sonnenbeleuchtung machen, wenn diese fehlt, so mache man Zeit-

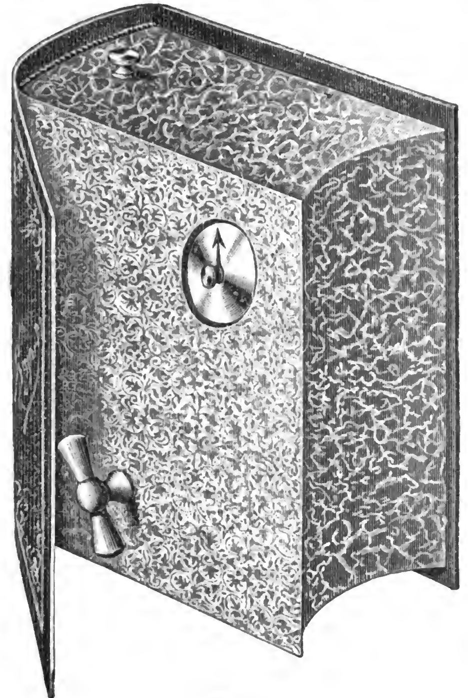


Fig. 11.

aufnahmen, was auch mit diesem Apparat bewerkstelligt werden kann. Was die Construction des Apparates anbetrifft, so ist dieselbe sehr solide ausgeführt. Die Rollen sind sämmtlich aus dünnem Messingblech, während Eastman in seinem Kodak Holzrollen hat, ein Material, was sich entschieden in der

Feuchtigkeit leichter verzieht. Der Reporter ist 16 cm hoch, $11^1/_2$ cm breit und 7 cm dick und wiegt ca. 700 g incl. Füllung für Aufnahmen $4 \times 5^1/_2$ cm Mignon-Format. Fig. 12. In der Mitte des Rückens des Buchdeckels befindet sich das Objectiv *T*, ein lichtstarker Aplanat (symmetrischer Linsencombination aus zwei gekitteten Linsenpaaren eigener Construction des Herrn Goerz). Dieses Objectiv ist aus dem äusserst lichtdurchlässigen Jenenser Glase gearbeitet und sorgfältig corrigirt; es gibt ein vollkommen planes und von Verzeichnung freies Bild von grosser Schärfe. Der Bildwinkel des Objectivs beträgt 60 Grad. Dasselbe ist auf alle Gegenstände, welche sich von 3 m Entfernung bis unendlich befinden, fest eingestellt. Der Momentverschluss ist ein Fallverschluss, derselbe wird durch Anziehen der Schnur *J*, Fig. 12, gespannt und ausgelöst durch Seitwärtsdrücken des Hebels *M*. Mit dem Momentverschluss kann man auch Zeitaufnahmen machen, zu diesem Zwecke schliesst man das Objectiv mit dem beigegebenen Stöpsel und schiebt den Hebel *L*, welcher von vorn gesehen für gewöhnlich nach rechts zeigt, nach links hinüber, wodurch das Objectiv vom Verschluss befreit wird und dann öffnet man das Objectiv durch Herausnehmen des Stöpsels. Sobald die Exposition beendigt ist, schliesst man die Objectivöffnung durch den Stöpsel

Um zu dem Innern der Camera zu gelangen, muss man die beiden Schrauben S, S_1 ganz herausdrehen, damit der mit Papier überzogene Metallkasten von dem Buchdeckel befreit wird, so dass der innere Mechanismus freiligt. In dem Gehäuse, welches Holzwände hat, sind fünf Walzen *A C E B D* angebracht. Auf der Walze *A* befindet sich ein Streifen lichtempfindliches Bromsilberemulsionspapier, welcher für hundert Aufnahmen ausreicht, aufgewickelt. Von hier aus läuft das Papier zwischen den Führungswalzen *C* und *D* in der Entfernung der Brennweite des Objectives zu der Walze *B* und wird vermittelst des Schlüssels *P*, welcher zu diesem Zweck auf die Rolle *B* aufgeschraubt ist, aufgerollt. Ein kleiner abgeschlossener Raum hält das durch das Objectiv kommende Licht ab, auf das Papier einzuwirken, da die Rollen sich hinter diesen Schutzwänden befinden. Der Theil des Papieres, welcher sich zwischen den Walzen *C* und *D* befindet, wird bei jeder Exposition belichtet. Ein Sperrkegel *O* hindert die Walze *B* sich zurückzudrehen, so dass man auch den Schlüssel wieder herausschrauben kann. Das mit Federn, welche auf die Walze *E* drücken, versehene Brettchen veranlasst das Papier gestreckt zu bleiben. Die Walze *E* dreht sich mit dem abwickelnden Papier und zeigt an, wann eine neue Länge licht-

empfindliches Papier zur Exposition in die richtige Lage gebracht ist. Fig. 11. Um dieses erkennen zu können, hat der Metallkasten an dieser Stelle ein Loch, so dass man einen Einschnitt der Walze sowohl, wie den des feststehenden Achsfutters von

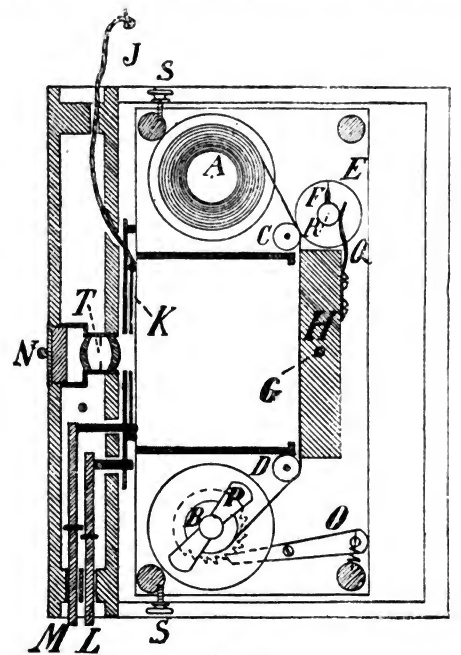


Fig. 12.

aussen sehen kann. Um den Eintritt des Lichtes an dieser Stelle sowohl, wie an der Aufziehstelle *P* zu verhindern, sind die betreffenden Löcher inwendig mit rauhem Tuch bekleidet. Um nun das Ende des exponirten Papiers nach jeder Aufnahme markiren zu können, befindet sich in der Walze *E* eine messerähnliche Vorrichtung, welche durch Herausziehen und

Hin- und Herbewegen des Knopfes *R* in Bewegung gesetzt wird und dadurch einen Eindruck auf das Papier macht. Entgegengesetzt zu den bisherigen Apparaten für Negativrollenpapier muss man an dem Reporter, bei dem Laden desselben zuerst das empfindliche Papier auf der Walze *A* und parallel zu der Axe derselben mit Gummilösung festkleben, dann schraubt man, nach dem Antrocknen, den Schlüssel in die Axe und rollt das Papier auf. Wenn dieses geschehen

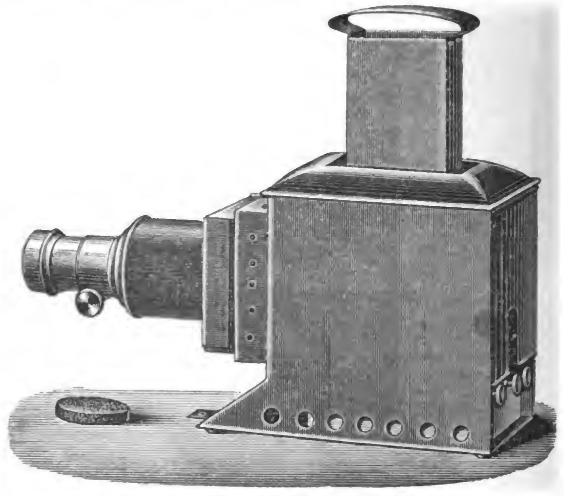


Fig. 13.

ist, zieht man den Stift *G* heraus, entfernt die Holzplatte *H*, führt das Papier zwischen den Walzen *C* und *E* hindurch über die Walze *D* und klebt wiederum noch das Papier auf der Walze *B* fest. Dann erst setzt man die Holzplatte *H* wieder ein, welche durch den Stift *G* zu befestigen ist. Das Entladen geschieht auf folgende Weise, zuvörderst muss das Papier zwischen den Walzen in deren Nähe vermittelst eines Federmessers abgeschnitten werden. Dann ist die Sperrklinke *O* durch einen Druck auszulösen, der Schlüssel einzuschrauben und nun die Walze von dem darauf befindlichen

Papier durch Abrollen desselben zu befreien. Hierbei durchschneidet man sogleich an den betreffenden Markirstellen der Messervorrichtung das Papier.



Fig. 14.

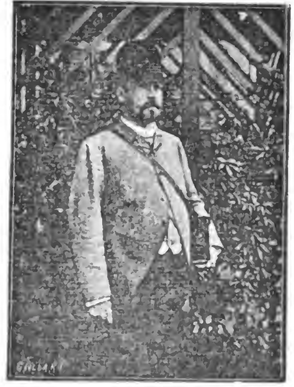


Fig. 15.



Fig. 16.



Fig. 17.

Schliesslich möchte ich noch einige Winke über das Entwickeln etc. der Papiernegative geben. Zur Entwicklung eignet sich am besten der Pyro-Soda-Entwickler. Auch Eikonogen-Entwickler ist dazu geeignet, doch deckt bei ersterem Entwickler die Schicht besser. Es kommt vor, dass das Negativrollenpapier schlecht bei dem üblichen Aufquetschen desselben auf dem Glase haftet, da die darauf befindliche Emulsion sehr stark gegerbt worden ist, ich füge dann dem Waschwasser etwas Ammoniak zu und belasse die Negative darin, bis die Schicht sich schlüpferig anfühlt, erst dann quetscht man auf Von Amerika erhalten wir schon Nachrichten, dass die Eastman Co. biegsame Celluloid-Häute auf Rollen in den Handel bringt, bei diesen ist ein Abziehen unnöthig und jedenfalls wird diese Neuerung von allen Freunden der Photographie mit Freuden begrüsst werden. Da die Behandlung des Papiers immerhin einige Kenntnisse voraussetzt, so erbietet sich die Firma C. P. Goerz die Entwicklung und das Copiren der Bilder zu besorgen. Der Apparat an sich ist gut durchdacht und ausgeführt, derselbe ist sehr zu empfehlen wegen seiner Leichtigkeit und einfachen Handhabung. Herr Goerz hat ebenfalls noch einen Vergrösserungsapparat dazu construirt, welcher in Fig. 13 abgebildet ist. In Fig. 14, 15, 16, 17 sind mit diesem Apparat gemachte Aufnahmen reproducirt.

Fortschritte auf dem Gebiete der Mikrophotographie.

Von Gottlieb Marktanner-Turneretscher in Wien.

Stefan Capranica veröffentlichte nachdem er in der Sitzung vom 18. März 1888 in der R. Académie dei Lincei in Rom eine vorläufige kurze Notiz[1]) über einen von ihm erfundenen Apparat zur Herstellung von mikrophotographischen Momentaufnahmen publicirt hatte, in der Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik Bd. VI, Heft 1, pag. 1, die näheren Details dieses Apparates. Derselbe unterscheidet sich von dem von mir in der Plenarversammlung der photographischen Gesellschaft zu Wien am 6. März 1888 vorgeführten und besprochenen und Nr. 338, pag. 467 der photogr. Correspondenz beschriebenen Apparate[2])

---

[1]) Dasselbe in Zeitschr. f. wiss. Mikrosk. Bd. V, p. 228. — Journ. de Microgr. t. XII. p. 227. — Journ. R. Microscop. Soc. pro 1888, part. 4, pag. 651.

[2]) Dasselbe in Bull. Soc. Belge d. Micr. 1888, t. XV, p. 4, auszugsweise im Journ. Roy Micr. Soc. pro 1889, part. 1, p. 129 und dieses Jahrbuch pro 1889, p. 266.

hauptsächlich dadurch, dass durch Wegfall des unter dem Objecttisch angebrachten Schieberverschlusses (l. c. pag. 469, Fig. 1) das Object fortwährend der Einwirkung des intensiven Lichtes und der, trotz Einschaltung von Alaunlösung in die Lichtbahn, jedenfalls nicht unbedeutenden Wärme ausgesetzt ist. Ein weiterer Unterschied ist der, dass Capranica mit Hilfe eines stereoscopischen Oculars von Zeiss, das vom Objectiv kommende Licht in zwei Theile spaltet und den einen Theil zur Herstellung des zu photographirenden Bildes, den anderen Theil zur Beobachtung des Objectes mittels des Auges unter Mitwirkung eines Oculares verwendet Er erreicht auf diese Weise, dass sein Apparat, ebenso wie der von mir beschriebene gestattet, dass der beste Augenblick zur Exposition durch oculare Beobachtung abgewartet werden kann, eine Bedingung, welche Capranica und zwar mit vollem Recht als die allerwichtigste bei mikrophotographischen Moment-Aufnahmen zu wiederholten Malen hervorhebt.

Capranica beschreibt seinen Apparat in folgender Weise: „Mein Apparat besteht aus einer Holz-Camera von 30 × 30 cm und 12 cm Tiefe. Auf ihrer vorderen Seite gleitet ein Brettchen in Falzen; in der Mitte dieses Brettchens befindet sich ein Metallring angeschraubt, dessen Oeffnung 5 cm Durchmesser hat, und der ebenso construirt ist, wie der Objectivring eines gewöhnlichen photographischen Objectives. Mit diesem Ring verbindet sich entweder ein kurzer Tubus, welcher (s. u.) einen Momentverschluss (Thury, Grimston etc.) trägt, oder anstatt dieses Tubus ein anderer gerader Tubus, dessen man sich dann bedient, wenn die unten beschriebene, mit Momentverschluss versehene Cassette verwendet wird. An diese Tuben wird ein Apparat angeschraubt, welcher aus einem total reflectirenden Prisma besteht, das im Innern einer runden Metallbüchse angebracht ist, von der rechtwinklig ein Tubus von geringerem Durchmesser entspringt; letzterer vereinigt sich mit einem binoculären stereoscopischen Ocular von Zeiss. Um den Apparat mit dem Prisma auf dem stereoscopischen Ocular anzubringen, schraubt man die beiden Oculare von letzterem ab und ersetzt das in der Richtung der centralen optischen Axe gelegene, durch einen Tubus von derselben Länge, dieser passt mit sanfter Reibung in die Oeffnung des verticalen Tubus des Prismen-Apparates und wird mit einer Klemmschraube befestigt. An jener Stelle, wo das gegen die optische Haupt-Axe geneigt stehende Ocular aufgeschraubt ist, bringt man einen ausziehbaren Tubus an, der obendrein durch andere Tuben von derselben Weite und von verschiedener Länge nach

Bedarf verlängert werden kann. Eine solche Verlängerung ist aber nur dann nöthig, wenn für die photographische Camera eine grössere Länge als 12 cm (s. o.) benöthigt wird.“ Durch passendes Verschieben des erwähnten ausziehbaren Tubus, sowie durch eventuelles Einfügen von Verlängerungstuben, muss nach Beendigung der Aufstellung des Instrumentariums (s. u.) die gleichzeitige scharfe Einstellung des Bildes sowohl auf der matten Tafel, als für das Auge des Beschauers, der an dem schief abtretenden (ausziehbaren) Tubus beobachtet, herbeigeführt werden; man stellt zu diesem Behufe auf Objecte mit sehr zarten Details ein. Nachdem man den Apparat in der beschriebenen Weise zusammengestellt hat, steckt man den Tubus des stereoscopischen Oculars in das Mikroskop und befestigt dieses mit einer starken Klemmvorrichtung auf dem Arbeitstische. Die Camera wird auf stehendem Gestelle, dessen Höhe mit der des Mikroskopes übereinstimmt, aufgestellt. Am rückwärtigen Theile der Camera können wie gewöhnlich die Cassetten und die matte Scheibe eingeschoben werden; aber man kann statt dessen auch eine Cassette anbringen, welche einem dreifachen Zwecke dient, das heisst sie functionirt als Träger der empfindlichen Platte, der Einstellscheibe und als Momentverschluss. Da Capranica seiner Arbeit keine Abbildung beigibt, und die Beschreibung auch nicht sehr klar ist, dürfte es schwer sein, sich ein genaues Bild seiner Cassette zu machen. Er beschreibt dieselbe mit folgenden Worten: „Diese Cassette besteht aus einer viereckigen Schachtel von 6 cm Höhe, in deren Innerem sich zwei Cylinder befinden, auf denen sich ein Streifen schwarzen Kautschukstoffes aufrollt, der vollständig undurchlässig für das Licht ist. Die empfindlichen Platten, sowie die Einstelltafel ruhen wie gewöhnlich auf vorspringenden Ecken. Ein Metallknopf mit Schraube gestattet die Feder, welche die Drehung der Cylinder vermittelt, mehr oder weniger zu spannen; eine pneumatische Vorrichtung löst diese Drehung aus. Um die Cassette zu öffnen oder zu schliessen zieht man an einer Seidenschnur, wodurch sich der Kautschukstoff auf den Cylinder aufrollt, um in seine erste Stelle zurückzukehren, indem er mit grösster Schnelligkeit vor der freien Oeffnung der Cassette vorübergleitet, hinter der sich die empfindliche Platte befindet.“ Die Einstellung kann auch nach Moitessier's Methode, durch Beobachten des auf weissem Grund (Carton oder Gypsplatte) entworfenen Bildes geschehen, zu welchem Behufe ein seitliches Fenster (8×5 cm) an der Camera angebracht ist. Als Verschluss kann diese Cassette

in zweierlei Art verwendet werden: entweder als Momentverschluss für Aufnahmen bis zu $^1/_{20}$ Secunde, oder zu Zeitaufnahmen; ist eine noch kürzere Expositionzeit nöthig, so muss ein eigener Momentverschluss eingeschaltet werden.

Man muss in die Bahn der Sonnenstrahlen eine Cuvette mit Alaunlösung einfügen, um wenigstens zum Theil die Wärmestrahlen zu absorbiren; genügt dies nicht, so muss noch eine zweite Cuvette an den Condensorlinsen eingeschaltet werden; die Temperatur darf 30—35 Grad C. nicht übersteigen. Capranica macht seine Aufnahmen bei starken Vergrösserungen unter Anwendung einer Sammellinse und eines achromatischen Condensors (1,40 n. A.), mittelstarke Vergrösserungen bloss mit Condensor, schwache mit Sammellinse allein; er legt mit Recht grosses Gewicht auf die richtig centrische Aufstellung des Beleuchtungsapparates.

Weiter beschreibt Capranica an derselben Stelle einen Apparat, der es ermöglicht, Aufnahmen von aufeinanderfolgenden Bewegungen mikroskopischer Thiere zu machen.

Das wesentlichste an diesem Apparate sind die Cassetten. Die eine besteht aus einer rechteckigen Schachtel 20×20 cm und 5 cm Höhe. Ein Metallrad ist im Mittelpunkte der Schachtel angebracht, dasselbe wird durch ein Uhrwerk gedreht, welches ausserhalb an dem Deckel, d. h. an der rückwärtigen Seite der Schachtel angebracht ist. Das Uhrwerk ist mit einer Hemmvorrichtung versehen, welche pneumatisch ausgelöst werden kann. Auf dem Metallrad ist in ähnlicher Weise, wie dies bei der bekannten Stirn'schen Geheimcamera der Fall ist, die kreisförmige sensible Platte befestigt. Auf der vorderen Seite ist die Cassette mit einem Brettchen geschlossen, welches nur eine kreisförmige Oeffnung von 5 cm Durchmesser besitzt; diese Oeffnung ist analog der Objectivöffnung des Stirn'schen Apparates excentrisch angebracht, um die Möglichkeit zu geben, auf der sich drehenden Platte der Reihe nach sechs Aufnahmen zu machen. Am unteren Theil der Camera ist ein Momentverschluss angebracht, der dem der Stirn'schen Camera ähnlich ist. Die Einstellung geschieht nach Moitessier'scher Methode (s. o.), oder auch mit einer Einstelltafel, die man an Stelle der sensiblen Platte befestigt. Alle andern Apparate sind gleich jenen, welche oben für gewöhnliche mikrophotographische Momentaufnahmen beschrieben wurden; es muss demnach vor allem wieder die Uebereinstimmung der Einstellung für das Auge, am seitlichen Tubus, und für die Ebene der empfindlichen Schicht durch Verschieben des ausziehbaren Tubus hergestellt werden. Ist

dies geschehen, so können durch aufeinanderfolgendes Auslösen der Drehvorrichtung der Platte und des Momentverschlusses rasch hintereinander sechs Aufnahmen gemacht werden, ohne das Auge vom Beobachtungsocular zu entfernen.

Den Mangel dieses Apparates, dass hintereinander nur sechs Aufnahmen möglich sind, beseitigt Capranica durch Einführung von empfindlichem Papier anstatt der kreisrunden empfindlichen Glasplatte. Er construirte deshalb eine zweite Cassette, welche nach Art der Eastman'schen gebaut ist, nur mit dem Unterschiede, dass die Abwicklung des Papieres durch ein Uhrwerk vollzogen wird, welches pneumatisch auslösbar ist. Nach jeder Auslösung wickelt sich von dem circa 9 cm breiten Streifen ein 9 cm langes Stück ab. Die Abwicklung von der einen Rolle, respective die Aufwicklung des Papieres auf der zweiten braucht nur $^{1}/_{10}$ Secunde Zeit; der Momentverschluss gestattet wenn nöthig eine Belichtung von nur $^{1}/_{200}$ Secunde. Man ist somit im Stande mit Hilfe dieses Apparates in sehr rascher Folge Aufnahmen zu machen.

Eine Publication, welche das Interesse jedes Mikrophotographen durch ihre ausgezeichneten Tafeln in hohem Maasse fesseln muss, ist das derzeit in drei Lieferungen vorliegende Werk von Dr. C. Fränkel und Stabsarzt Dr. R. Pfeiffer: „Mikrophotographischer Atlas der Bacterienkunde." Berlin 1889. Die Tafeln sind auf Grund mustergiltiger, von den Autoren angefertigter Photographien hergestellte Lichtdrucke, hervorgegangen aus der weltbekannten Firma J. B. Obernetter in München. Der Atlas erscheint in 12—15 zwanglosen Lieferungen, deren jede etwa 10 Photogramme enthalten soll; er wird zunächst die Bacterien im Allgemeinen und dann die Mikroorganismen der hauptsächlichsten menschlichen und thierischen Infectionskrankheiten im Speciellen umfassen. Den Tafeln ist ein erklärender Text beigegeben, in dem auf die wichtigeren Punkte in den Photogrammen aufmerksam gemacht wird. Die erschienenen ersten zwei Lieferungen enthalten ferner eine zwar kurze, aber hinsichtlich der Herstellung speciell bacteriologischer Mikrophotographien ungemein lehrreiche und klar geschriebene Anleitung zur Anfertigung von Mikrophotographien. Diese Anleitung fusst im Allgemeinen auf den von Geheim-Rath Dr. R. Koch und Dr. R. Zeiss erörterten Erfahrungen; es werden jedoch in einzelnen Capiteln Mittheilungen bekannt gemacht, welche bisher in so klarer und einheitlicher Weise noch nicht zusammengefasst erschienen. Besondere Beachtung verdienen die Aussprüche über die Verwendung des Sonnenlichtes, das für starke Vergrösserung als

die beste Lichtquelle empfohlen wird, sowie auch über die Technik seiner Anwendung (p. 8—11 und p. 26—29), weiter das über Zeiss'sche Apochromat-Objective und Projectionsoculare Erwähnte (p. 12—13). Sehr beherzigenswerth sind ferner die Capitel über die Auswahl der zu photographirenden Präparate und über die Principien der Beleuchtung ungefärbter und gefärbter Präparate, wobei die Verfasser anführen, dass gefärbte und ungefärbte Präparate für die photographische Wiedergabe mit fast vollständig, oder selbst mit ganz vollständig geöffnetem Condensor (Zeiss achromat. Condensor num. Apert. 1.0) zu beleuchten sind. Interessant ist ferner, dass die Verfasser zur Vergrösserung des beleuchteten Gesichtsfeldes, d. i. bei Anwendung mittelstarker Vergrösserung, diesen Zweck nie durch Einschaltung einer grell beleuchteten Mattscheibe, wie dies andere Autoren empfehlen, erreichen, sondern stets nur durch Anwendung einer derart vor dem Condensor aufgestellten nicht achromatischen Sammellinse von ca. 40 cm Brennweite, dass das von ihr erzeugte Sonnenbild zwischen die einfache und doppelte Brennweite des Condensors fällt. Dieser entwirft dann ein reelles vergrössertes Sonnenbild des früheren, und zwar wird dieses um so grösser, je näher es an die einfache Brennweite heranrückt; durch passendes Verstellen des Condensors gegenüber dem Object muss natürlich wie immer das vom Condensor erzeugte Sonnenbild in die Objectebene verlegt werden. Zum Schlusse sei noch auf das ungemein lehrreiche, durch eine sehr gelungene Spectraltafel erläuterte Capitel über die Anwendung von monochromatischem Licht, respective der dazu nöthigen Lichtfilter und orthochromatischen Platten hingewiesen.

Die Magnesium-Blitz-Flamme.

Von Ingenieur Otto Hruza in Wien.

Die hohe Intensität des Magnesiumlichtes, besonders jenes, hervorgerufen durch eine Unzahl fein vertheilter glühender Staubkörner, ist vollkommen im Stande, bei günstiger Anwendung unser Sonnenlicht zu ersetzen. Die Fähigkeit des Magnesiumpulvers, selbst für Momentaufnahmen dienen zu können, beruht nicht vielleicht in einer intensiveren Verbrennung des Magnesiums in dieser Gestalt, sondern blos in der Menge von gleichzeitig verbrennenden Magnesiumkörnchen und ist hauptsächlich abhängig von der Fläche, welche der dichte Kern dieser Blitzflamme einnimmt.

Betrachtet man eine Blitzflamme, so kann man zweierlei Flammelemente unterscheiden, Fig. 18, *a* den Kern und *b* den Mantel oder Zone.

Der Kern *a* strahlt infolge seines ausserordentlich dichten Blitzstaubes ein kräftiges weisses Licht aus. Der Mantel *b* dagegen enthält die Staubkörner nur noch feiner vertheilt und erzeugt ein schwächeres Licht, das schon mehr in seiner Färbung in das Licht der Umgebung, sei es Gaslicht, Dämmerlicht, Mondschein etc., übergeht.

Trachtet man nun diesen Kern möglichst ausgebreitet zu erhalten, so wird dadurch nothgedrungen, als der Fläche pro-

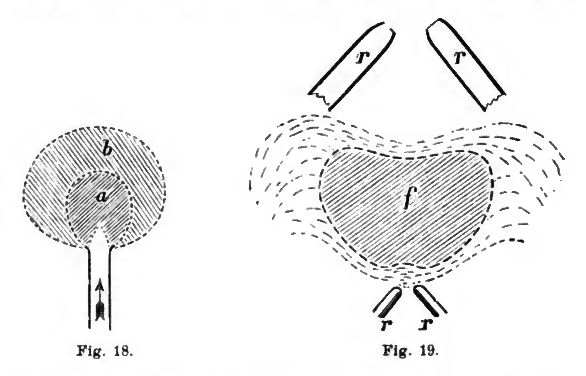


Fig. 18. Fig. 19.

portional, die Flamme kräftiger. Hat also z. B. der Kern die Gestalt einer Kugel, so wird derselbe Lichteffect zu erzielen sein, wenn man ihm die Gestalt eines niederen Kreiscylinders gibt, dessen Radius dieselbe Grösse wie jener der Kugel hat. Es folgt hieraus, dass

1. eine Magnesiumblitzflamme stets flach sein soll, mit der Fläche dem zu beleuchtenden Object zugekehrt.

Beim einfachen Ausblasen wird der leuchtende Kern *a* sehr klein sein, da das in die Flamme geblasene Magnesium in einem dichten Haufen beisammen ist und dann entweder bloss einen leuchtenden Kernstreifen gibt, oder eine Eiform von geringer Grösse, während der Mantel oder hier besser Zone genannt, in einen langen Schweif ausartet. Hieraus ergibt sich:

2. Man muss trachten, derartige Vorrichtungen zu construiren, mittels welcher die Staubkörner, noch bevor sie in die Flamme kommen, auf eine grössere Fläche verbreitet werden, ohne hiebei die Dichte wesentlich zu vermindern; oder zum mindesten ihnen das Bestreben ertheilen, sich nach dem Ausblasen in eine grössere Fläche zu vertheilen.

Abgesehen von jeder constructiven Anordnung könnte folgender Weg eingeschlagen werden, um dem sub 1. ausgesprochenen Umstande zu entsprechen. Man füllt zwei Röhren *r r*, Fig. 19, mit Magnesiumpulver an und stellt selbe so, dass sie ca. 90 Grad gegeneinander geneigt sind und die ausgepressten Luftströme sich treffen. Lässt man durch zwei solche Röhren Wasser mit grosser Kraft durchströmen, so wird man finden, dass es folgende Gestalt annimmt (*r r* sind die Blasröhrchen). *f* gibt

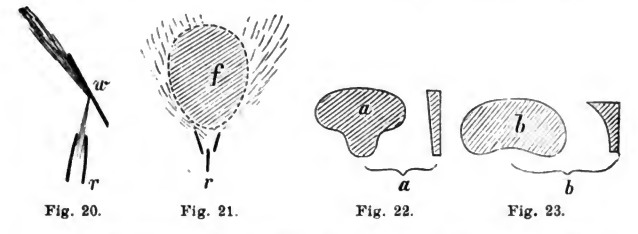


Fig. 20. Fig. 21. Fig. 22. Fig. 23.

eine Glasfläche, von Wasser gebildet, und stellt, wie nach mehrfachen Versuchen mir nachzuweisen gelungen ist, auch unseren leuchtenden Kern vor, der also in diesem Falle flach ist. Gleichzeitig kann diese Anordnung für den Punkt 2. genügen.

Eine weitere Zusammenstellung ist folgende: Man lässt den Strom des Magnesiumpulvers aus einem sich conisch erweiternden Rohre gegen eine schräg gehaltene Wand *w*, Fig. 20, anschlagen und reflectiren, vielmehr sich in der Richtung dieser Wand fortbewegen und ausbreiten, da die Elasticität des Magnesiumstaubes zu gering ist, um unter gleichem Winkel reflectirt zu werden. Die Form dieses Kernes ist dann wie vorstehende Fig. 21 zeigt (*f*).

In beiden Fällen wird sich offenbar, wenn das Magnesium die Ausströmungsrohre verlassen hat, von diesen entfernen und daher die Gestalt ändern, wir sehen in Fig. 22 *a* die Form im ersten Falle und in Fig. 23 *b* jene des zweiten Falles nebst entsprechendem Querschnitte.

Die wirkliche Beobachtung dieser Formen gelang mir auf eine ziemlich einfache Weise: Eine spiegelnde Glasplatte ohne Folie hatte ich so gestellt, dass das Bild der Magnesiumblitzvorrichtung in den aufgestellten photographischen Apparat bedeutend geschwächt reflectirt wurde, dass also eine Auf-

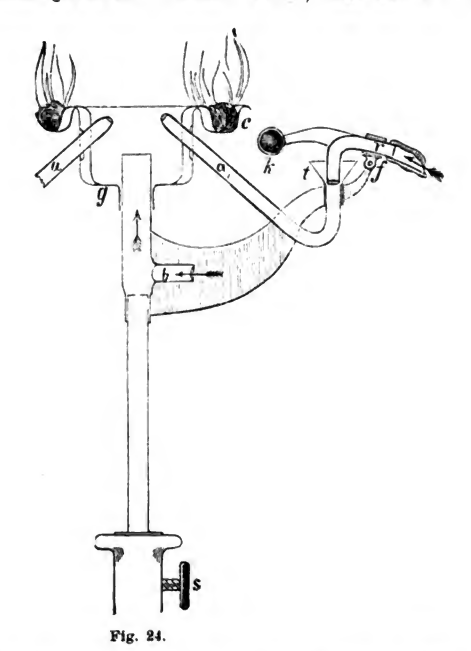


Fig. 24.

nahme des Spiegelbildes der Flamme erfolgen musste, ohne einer totalen Solarisation ausgesetzt zu sein.

Auf den oben erwähnten Principien basirend, habe ich meinen oft benutzten Blitzapparat construirt und mit demselben geradezu grossartige Lichteffecte erzielt.

Die Röhrchen *a a*, Fig. 24, sind mit dem Fülltrichter *t* versehen, in welchen um ein Charnier *f* drehbar ein zweites Rohr *r*

aufgepasst eintaucht, hierbei von dem Gewichte *k* hineingepresst. Beim Füllen hebt man *r* und lässt es nach vollzogener Füllung wieder in den Trichter *t* fallen, hierdurch die Verbindung mit dem Gummiballon herstellend. Die Spitzen der zwei Röhrchen *a a* sind im Innern eines Cylinders *g* angebracht, der oben zwei sichelförmige Wannen trägt, die zur Aufnahme von Watte mit Spiritus dienen und den eigentlichen Brenner vorstellen. Durch *b* gelangt Luft zur Flamme und bewirkt eine erhöhte Verbrennung. Das Ganze ruht auf einem verstellbaren Stativ *s*. Die Röhrchen *r r* sind in ihrer weiteren Fortsetzung durch ein T-Stück verbunden und werden also gleichzeitig mittels eines Ballons bedient.

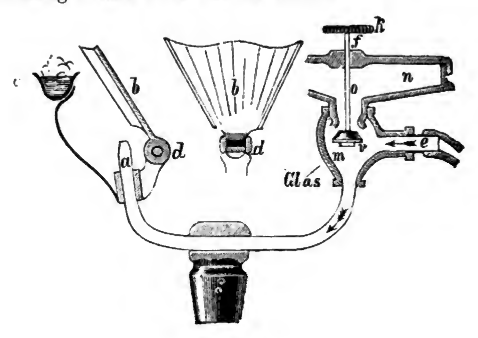


Fig. 25.

Hier lässt sich auch auf die gefahrloseste Art das höchst explosible Gemenge von Magnesiumpulver, Schwefel und chlorsaurem Kali in der Weise verwenden, dass man Magnesium und Schwefel innig gemengt durch eine Röhre ausströmen lässt, während gleichzeitig das fein gepulverte chlorsaure Kalium dem zweiten Rohre entströmt und sich in der Flamme mit dem Schwefel und Magnesium mischt, welche hierdurch dieselbe Leuchtkraft erhält, als wenn alle drei Stoffe von Haus aus schon gemengt wären.

Der zweite Apparat, den ich mir für Momentaufnahmen am Abend im Freien gebaut habe, ist wie Fig. 25. *a* stellt wieder unser Röhrchen dar, das mit Magnesiumpulver gefüllt wird, *c* ist diesmal ein Spiritusbrenner, der bloss eine gerade Wanne vorstellt, *b* ist eine schräg gehaltene Wand

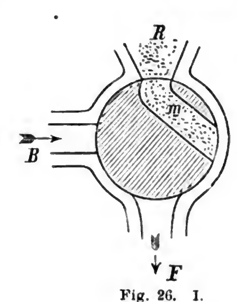


Fig. 26. I.

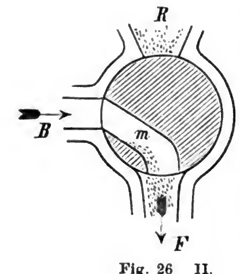


Fig. 26 II.

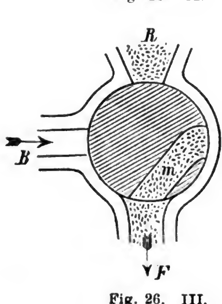


Fig. 26. III.

mit aufgebogenen Rändern in der Form eines Spatens, an der die Magnesiumtheilchen abprallen und auf diese Weise fein vertheilt werden, *b* ist überdies um ein Charnier *d* drehbar, um die Flamme bald schräger, bald senkrechter zu richten und dadurch ihr eine breitere beziehungsweise längere Gestalt zu geben.

Anschliessend sei auch die Füllvorrichtung erwähnt. *n* ist ein Reservoir für das Blitzpulver, *m* ein durch das Ventil *v* mit diesem in Verbindung gebrachter trichterförmiger Raum, welcher das herabfallende Magnesiumpulver in die Röhre *a* leitet. In denselben Raum mündet auch die Verbindungsröhre mit dem Druckballon (*l*). Durch das Drücken auf die Ventilstange *o* wird das Ventil *v* geöffnet und das Magnesiumpulver fällt durch *m* nach *a*, worauf dann die Feder *f* das Ventil wieder schliesst, während die Verbindung zwischen dem Ballon und *a* aufrecht bleibt, das Pulver also in die Flamme geblasen werden kann.

Um eine präcise Function des Blitzapparates zu ermöglichen, dient mir ein eigens gebauter Dreiweghahn (Fig. 26, I—III).

R stellt das Magnesiumreservoir vor, aus welchem bei der Stellung I das Magnesium in den Gang *m* ausströmt und diesen anfüllt. Nun dreht man langsam bis zur Stellung II, während welcher Bewegung das Magnesium in die trichterförmige Ansatzröhre *F* fällt; bei der weiteren Fortsetzung dieser drehenden Be-

wegung bis zur Stellung III wird dann die Verbindung mit dem Druckballon hergestellt und der letzte Rest des noch in *m* enthaltenen Pulvers fällt in den Trichter herab.

Dieser Dreiweghahn lässt sich auf eine einfache Art zwischen Magnesiumreservoir und Ausblasrohr *a* einschalten. Auf jeden Fall geht bei den beiden Füllvorrichtungen kein Magnesium verloren und man erspart das lästige Füllen und Abmessen des Magnesiums, welche Operation hier sich bedeutend vereinfacht.[1])

Einfluss der Beschaffenheit des Tageslichtes auf die Empfindlichkeit der orthochromatischen Platten.

Von Ed. V. Boisonnas in St. Louis, Amerika.

Es ist anerkannt, dass zur Erzielung eines vollkommenen Orthochromatismus die Anwendung eines gelben Lichtes nöthig ist, indem man entweder den Gegenstand selbst mittels dieses Lichtes beleuchtet, oder zwischen der photographischen Platte und dem zu photographirenden Gegenstand einen gelben Schirm einschiebt. Es fragt sich nun, ob dies gelbe Licht oder dieser gelbe Schirm immer dieselbe Intensität des Gelb besitzen müssen. Ich glaube dies bestreiten zu müssen. Man hat wohl gesagt, dass orthochromatische Platten, welche bei hellem Tageslicht die Anwendung eines ge ben Schirmes nothwendig machen, gegen Abend die Farben in richtiger Abstufung wiedergeben, ohne dass man dazu den Schirm anzuwenden brauche. Ich habe nun über den Einfluss eines bedeckten und eines reinen Himmels auf die Empfindlichkeit der orthochromatischen Platten für die einzelnen Farbentöne eine sehr genaue Beobachtung gemacht und zwar wurde ich darauf folgendermassen geführt. Ich wollte untersuchen, ob die Intensität eines neuen gelben Häutchens derjenigen des normalen Häutchens gleich kam. Der Himmel war klarblau, und da der Versuch gegen Mittag gemacht wurde, war ich sicher, auf gleiche Expositionszeiten rechnen zu dürfen. Das neue gelbe Häutchen, welches ich untersuchen wollte, schien etwas heller zu sein als das normale; nicht wenig war ich erstaunt, als ich nach Fixiren der Platten fand, dass das neue Häutchen eine längere Expositionsdauer erforderte als das normale Häutchen, wenngleich es die Farben weniger gut zurückgab! Bei der Wiederholung des Versuches bestätigte sich jedoch das Resultat meines ersten Versuches nicht; das normale Häutchen zeigte sich wohl auch in der Wiedergabe der Farben überlegen, aber dieses Mal

---

[1]) Für sämmtliche Vorrichtungen Patent angemeldet.

verlangte gerade dieses die längere Expositionszeit. Da ich ganz sicher war, keinen Fehler in der Expositionsdauer gemacht zu haben, so musste dies anormale Resultat durch eine zufällige Ursache herbeigeführt sein. Während ich mir im Atelier den Kopf zerbrach, um herauszufinden woher diese Anomalie rühren könne, bemerkte ich, dass der Wind bald den von einer Maschine ausgestossenen Dampf über den ganzen Himmel oberhalb des Ateliers vertheilte, bald aber wieder nach der entgegengesetzten Seite davontrieb, so dass dann der Himmel über dem Atelier ungetrübt war, Nun wurde mir die Sache klar. Ich nahm abermals zwei orthochromatische Platten und exponirte sie gleich lange hinter demselben gelben Häutchen, und zwar in der Weise, dass die eine dann exponirt wurde, wenn durch den Dampf der Himmel über dem Atelier bedeckt war, die andere dagegen, wenn der Himmel klar war. Das Resultat fiel wie erwartet aus; die bei Dampfbewölkung exponirte Platte erforderte eine längere Expositionszeit und gab die Farben übertrieben wieder, während die bei klarem Himmel exponirte Platte eine etwas kürzere Expositionsdauer zuliess und die Farben in normaler Weise reproducirte. Aus diesem Resultat war natürlich zu schliessen, dass ein bewölkter weisser Himmel sich wie der vom Maschinendampf bedeckte Himmel verhalten müsse. Um dies ganz sicher festzustellen, machte ich nun noch einen Versuch. Dazu benutzte ich zwei Tage, an deren einem der Himmel klarblau war, während am andern der Himmel gleichmässig von einem weissen Wolkenschleier bedeckt war. Ich exponirte in beiden Fällen die Platten in normaler Weise mit demselben Häutchen und fand, dass das Resultat vollständig meinen ersten Versuch bestätigte. Der bewölkte Himmel ergab in derselben Weise wie der mit Maschinendampf bedeckte Himmel eine übertriebene Wiedergabe der Farben, d. h. die Platte gab die blaue Farbe des Gegenstandes zu dunkel und die gelbe Farbe zu hell wieder, dagegen wurden bei reiner Luft diese Farben normal wiedergegeben.

Daraus folgt:

1. dass man bei bewölktem weissen Himmel die orthochromatischen Platten hinter einem Schirm oder weniger intensivem Gelb exponiren kann, als man bei klarblauem Himmel anzuwenden veranlasst ist;

2. dass die orthochromatischen Platten im Vergleich zu den gewöhnlichen Platten an Schnelligkeit der Bilderzeugung gewinnen, wenn man sie bei weissbewölktem Himmel exponirt, als wenn dies bei klarblauem Himmel geschieht.

Künstler-Camera contra Geheim-Camera.

Von Prof. Gustav Fritsch in Berlin.

„Das Bessere ist des Guten Feind"! Diese allgemeine Wahrheit bewährt sich kaum irgend wo deutlicher als in der Photographie. Als ich vor zwei Jahren an dieser Stelle über die neuesten Apparate zur Geheimphotographie Bericht erstattete, war ich gewiss nicht der Meinung, nun wäre der Gipfel der Vollkommenheit erklommen, und weitere Fortschritte seien nicht zu erwarten.

Im Gegentheil, die erstaunliche Regsamkeit der photographischen Welt drängt gewissen, zum Theil schon in den Umrissen kenntlichen Zielen zu, und die Gefahr ist viel grösser, dass im hastigen Vorwärtseilen manches Gute dabei unter die Füsse getreten wird, als dass ein vorzeitiger Stillstand eintreten möchte. Wie auch immer sich später die Fortschritte in allen Einzelheiten gestalten, bestimmte leitende Gesichtspunkte lassen sich in der Erscheinungen Flucht festhalten und als berechtigte Grundlagen für den weiteren Ausbau der Kunst benutzen. Wenn ich hier diese Gesichtspunkte vom heutigen Standpunkte der Sache nochmals ins Auge fasse, so möchte ich dies nicht thun ohne einige Rückblicke auf das, was hinter uns liegt und zum Theil von unverdienter Vergessenheit bedroht wird.

Vor zwei Jahren machte die Geheimphotographie viel Aufsehen, und die Anwendung solcher Technik erreichte besonders unter den Liebhabern eine erhebliche Ausdehnung; jetzt macht sich unverkennbar eine gewisse Reaction dagegen geltend, welche auf mancherlei Gründe zurückzuführen ist. Als Beweis dafür brauche ich nur auf den Bericht über die Berliner Jubiläums-Ausstellung in der Vossischen Zeitung vom 12. September hinzuweisen, wo der Berichterstatter seinen „Bedenken" über diese Seite der Photographie mit folgenden Worten beredten Ausdruck verleiht: „Bei der Donaufahrt des diesjährigen Anthropologencongresses lauerte auf jeder Sitzbank des Oberdeckes den ganzen Weg über so ein „Geheimer" mit seiner Camera auf die harmlosen Reisegefährten, um sie in irgend einer passenden oder unpassenden Stellung festzunageln. Nachher wird einem dann triumphirend die Gruppe in vergrössertem Bilde gezeigt, bei der man glücklich mit erwischt wurde. U. s. w."

Nun, die Antwort auf diese Bemerkungen ist ja leicht genug; vor allen Dingen wird der reisende Photograph wohl nicht angenommen haben, dass sich irgend Jemand auf dem

Oberdeck eines Donaudampfers in „unpassenden Stellungen" antreffen liesse, dann aber war ja das vermuthete Attentat, wie sich aus der Denunciation selbst ohne Weiteres ergiebt, offenbar gar kein „geheimes".

Es kommt hinzu, dass thatsächlich doch nur wenige Personen eine so energische Abneigung gegen das Photographirtwerden zeigen, um das gelegentliche Erscheinen in einer Gruppe, welche den Gestaltenwechsel dieses flüchtigen Daseins festzuhalten sucht, übel zu empfinden. Auch für solche Ausnahmen giebt es ja übrigens ein probates Mittel: sie müssen die Strassentoilette der persischen Damen annehmen, welche bekanntlich in der Oeffentlichkeit als Packete in blauem Kattun mit langem weissen Etiquett, der Tschadra, vorn darauf erscheinen. Es würde für den Verkehr genügen, auf das Etiquett Namen und Adresse zu setzen, sowie vielleicht: Die Seite oben! Vor Nässe zu bewahren! und der Photographiescheue wäre ganz sichergestellt.

Andernfalls freilich wird er es so wenig vermeiden können, dass sein Bild in den klaren Spiegel eines vorbeifliessenden Baches fällt, als auf eine vor empfindlicher Platte angebrachte optische Linse. Man vergesse doch nicht, dass auch das menschliche Auge eine photographische Geheimcamera ist, und wenn die damit aufgenommenen Bilder auf der empfindlichen Schicht der Netzhaut auch vergänglich sind, so sorgt doch unsere Erinnerung für die Aufbewahrung derselben

Im Vergleich damit ist die sogenannte photographische Geheim-Camera offenbar der discretere Apparat; denn sie zeigt uns wenigstens, was sie gesehen hat, während das menschliche Auge seine Aufnahmen in einem nur dem Besitzer zugänglichen Geheim-Archiv vergräbt. Um üblen Folgen zu begegnen, bleibt nur übrig, dass man darauf achtet, auch wo man nicht gerade auf dem Oberdeck eines Donaudampfers sich befindet, sondern überall in der Oeffentlichkeit unpassende Stellungen zu vermeiden.

Mangel an Anmuth, fehlerhafter Gang, Einflüsse des Alters auf den Körper und Aehnliches werden sich freilich der photographischen Aufnahme in ungeschminkter Naturwahrheit einprägen; aber sollen wir es nicht vielmehr der photographischen Technik zum Verdienst anrechnen, dass sie die Rolle des Teufelsspiegels im Märchen übernimmt und uns die Möglichkeit gewährt, den eigenen Fehlern objectiv gegenüber zu treten?

Wie aus dem Vorangehenden ersichtlich, handelt es sich in den meisten Fällen gar nicht um Geheimphotographie. In der That ist diese Technik augenblicklich unzweifelhaft von

einer anderen in den Hintergrund gedrängt, welche auf solchen Titel keinen Anspruch hat, sondern unter einen anderen Begriff gehört, der nicht unpassend als Photographie für Künstler, die Apparate selbst als Künstler-Camera bezeichnet wurden.

Gleichwohl muss ich meinen früheren Ausspruch wiederholen, dass die eigenthümlichen Resultate, welche durch wirkliche Geheimphotographie erzielt werden, durch keinen anderen Apparat zu erringen sind. Von den in ausgedehnterem Gebrauche befindlichen ist augenblicklich nur die Stirn'sche Kamera als geheim zu betrachten und blieb in dieser Hinsicht nach meiner Ueberzeugung bis heutigen Tages unübertroffen. Durch Erleichterung des Plattenwechsels und eine Einrichtung zur Ausschaltung des Momentverschlusses, um auch längere Expositionen zu ermöglichen, hat Herr Stirn weiter zur Vervollkommnung des Apparates beigetragen; leider hat die von mir vorgeschlagene (und noch immer benutzte) Erweiterung des belichteten Feldes der Platte, wodurch vier Aufnahmen auf derselben entstehen, kein Verständniss bei ihm gefunden, sondern auch die neuesten Modelle zeigen wie früher den engen, kreisförmigen Ausschnitt und liefern durch beliebiges Zerschneiden der aufgenommenen Figuren noch immer das genugsam bekannte Menschenklein.

Für den Zweck der geheimen Aufnahme von Personen in grösserer Nähe, also für die Hauptleistung des Apparates, ist übrigens der Focus erheblich weiter zu nehmen, als die gelieferten Camera's ihn zeigen, man kann auf absolute Schärfe der ferneren Gegenstände verzichten und verliert an diesen wegen der sehr geringen Grösse im Bilde thatsächlich nicht viel. Es liegt ferner auf der Hand, dass die nahen Moment-Aufnahmen, d. h. in Entfernung von 6—8 Fuss aufgenommene Personen, helles Licht und sehr empfindliche Platten bedingen; auch unterliegt das richtige Auffassen solcher Bilder erheblichen Schwierigkeiten, und kann man sich auf manchen Fehlgriff gefasst machen.

Alles dies ist nicht nach Jedermann's Geschmack, der Amateur verlangt häufig nach Apparaten, die ihm jede Mühe sparen, und eine mit Uhrwerk versehene Einrichtung, die man nur hinzustellen hätte, um auf der anderen Seite die hintereinander fertig werdenden Bilder hervortreten zu sehen, würde ungetheilten Beifall ernten. In dieser Richtung bewegten sich die Fortschritte der letzten Jahre hauptsächlich und die Arbeiten sind in der That bereits so mühelos geworden, dass sich die

erstaunliche Verbreitung der neueren Apparate leicht begreifen lässt.

Damit haben aber diese früher unter der Bezeichnung Detectiv-Cameras für geheim erachteten Einrichtungen allen Anspruch auf eine derartige Bezeichnung verloren. Wie immer dieselben maskirt sein mögen, man braucht nicht Referent einer unserer bedeutendsten Zeitungen zu sein, um sofort zu wissen, um was es sich handelt; man findet auch ausserhalb Leipzigs immer unter dem umgebenden Publikum Leute, welche so „helle" sind, dass sie die beabsichtigte Aufnahme bemerken und sich zum grossen Aerger des Photographen in die richtige Positur setzen. Die Maske wird so mehr und mehr zur Nebensache, aber beim Aufgeben des Geheimnisses wachsen andererseits die berechtigten Anforderungen an die Leistungen solcher Apparate, die Detectiv-Camera muss zur Künstler-Camera werden.

Der Autor des oben angeführten Referates über die Ausstellung beklagt nicht ohne Grund „die (beim Arbeiten mit solchen Apparaten) sich unvermeidlich einstellende Gewöhnung, die ganze Welt sozusagen lediglich durch die Linse dieses Apparates anzuschauen, jedes Ding nur noch mit der Frage zu betrachten, ob sich's auch wohl zum Photographiren eigne". In dieser Bemerkung liegt viel Wahres, es frägt sich nur, ob diese Gewöhnung so sehr störend ist. Ganz ähnlich verfährt der Künstler auch, und wird es gewiss Niemand einfallen, dies störend zu finden; der Künstler hat nur die Möglichkeit, das Bild seiner Umgebung, welches ihn interessirt, nach Bedarf durch Verrücken von Personen oder leblosen Gegenständen, Abändern der Beleuchtung und Aehnliches „zusammenzufügen", ohne dass ihm Jemand daraus einen Vorwurf machen wird, während der Photograph fast gänzlich an die gegebenen Verhältnisse gebunden ist. Er muss der Abrundung eines Bildes, dem darin enthaltenen Schönen das gleiche Verständniss entgegen bringen wie der Künstler, nur muss er die Gunst der gerade obwaltenden Lage noch viel schärfer abschätzen wie dieser. Ist diese durch Gewöhnung sich bildende Schärfe des Blickes für die Schönheit eines Bildes aus seiner Umgebung, der durch Uebung sich verfeinernde Geschmack in der Auffassung eines solchen ein Fehler? Ist es nicht vielmehr eins der besten Mittel, um den Genuss an unserer Umgebung zu steigern, indem wir lernen die Schönheiten derselben scharf ins Auge zu fassen?

Man darf dreist behaupten, gerade die neuere, ausgebreitete Anwendung der in Rede stehenden Apparate hat viel dazu

beigetragen, den Beweis zu liefern, dass zahlreichen Personen künstlerischer Geschmack eigen ist, die sonst gar nicht in der Lage waren, solchen zu bekunden; andererseits sind sich gewiss viele Künstler durch die Benutzung des photographischen Apparates über die Abrundung eines Bildes, über die Ausdehnung dessen, was ein Blick zu fassen vermag, erst recht klar geworden. Welchen Reichthum an Motiven, welche Fülle von Einzelheiten bieten dem Maler nicht geschickt aufgenommene photographische Skizzen!

Zu klein dürfen die Aufnahmen zu solchen Zwecken nicht sein, sonst geht dem Auge des Beschauers zu viel verloren, die Künstler-Cameras benutzen daher etwas grössere Platten, also 6 : 8 oder am häufigsten 9 : 12.

Die Möglichkeit, ein richtig aufgefasstes Bild auch wirklich festzuhalten, wird durch die gewöhnlich damit verbundene Sucher-Einrichtung wesentlich erhöht. Schon vor Jahren war ein Apparat in den Händen der Künstler, ich sah ihn beispielsweise von Herrn Prof. Schirm in Breslau benutzen, welcher eine vollständige Doppel-Camera darstellte, von denen die obere zur Beurtheilung des Bildes auf der Visirscheibe, die untere gleich grosse zur Exposition diente.

Soviel Raum wollen die Neueren dem Sucher nicht mehr opfern, sondern bemühen sich, den Zweck auf einfachere Weise zu erreichen, freilich ohne die gleiche Sicherheit in der Abgrenzung zu erlangen. Am bequemsten ist Newton's Sucher, der aus einer Biconcavlinse besteht, welche auf die Camera aufgeschraubt wird und richtig abgepasst ein verkleinertes Bild von demselben Umfang zeigt, wie das Camera-Objectiv entwirft. Das Princip der Camera obscura im kleinsten Maassstabe benutzt Watson's Sucher, indem hier das von der kleinen Frontlinse entworfene Bild durch einmalige Spiegelung unter 45° gleichzeitig aufgerichtet und in die Horizontalebene auf eine matte Scheibe projicirt wird. Der würfelförmige Apparat von etwa 3 cm Seite kann leicht auf jeder Camera befestigt werden und wird gerade bei den Künstler-Cameras älterer Construction, welche einer Orientirung über das aufzunehmende Bild entbehren, mit Nutzen zu verwenden sein.

Die Detectiv-Camera hatte eine ähnliche Einrichtung in ihrem inneren Raume aufgenommen und dasselbe thut eine sehr empfehlenswerthe moderne von Dr. Krügener in Frankfurt a. M., von ihm Magazin-Camera „Simplex“ genannt, welche sich in kurzer Zeit viel Freunde erworben hat.

Der Name besagt schon, dass hier ein Princip zur Anwendung gekommen ist, das einen schmerzlich empfundenen

Uebelstand aller älteren Constructionen, nämlich das umständliche Plattenwechseln, möglichst verringern sollte. Es ist nämlich ausser der Sucher-Camera dem Apparat ein Behältniss zur Aufnahme von 24 Platten eingefügt worden, welche durch eine leicht zu handhabende Vorrichtung hinter einander zur Exposition gelangen, um sich, exponirt, in einem hinter der Expositions-Camera lagernden Behältniss zu sammeln. Der Gebrauch der Simplex-Camera ist behaglich und sicher, so dass selbst Laien sofort zu brauchbaren Resultaten damit gelangen können.

Das üblichste Format ist für 6 : 8 cm Platte, doch liefert Dr. Krügener neuerdings auch Apparate für 9 : 12 cm, wo allerdings das Gewicht der gefüllten Camera schon ein recht erhebliches wird. (Preis des Apparates für 6 : 8 cm 150 Mk.)

Aus diesem Grunde werden auch immer noch Constructionen hergestellt, welche an Stelle des Magazins das ältere Princip der Verwendung von Doppelcassetten festhalten. Auch die von mir in dem früheren Aufsatz beschriebene Camera für 9 : 12 Platten, die mit dem Steinheil'schen 7 Lin.-Aplanat ausgerüstet ist, wurde von Braun nach meinen Angaben für Doppelcassetten eingerichtet. In der zugehörigen Ledertasche untergebracht ist der Apparat so leicht und handlich, dass ich die Verwendung desselben noch keineswegs aufgegeben habe. Alle anderen hierher gehörigen Apparate, welche mir bisher unter die Hände kamen, sind erheblich umfangreicher und schwerer

Thatsächlich deckt der bezeichnete Aplanat die 9 : 12 Platte nicht vollständig; will man diese Grösse doch erreichen, so führt ein einfacher Kunstgriff zum Ziel. Viele der modernen Platten, darunter gerade recht empfehlenswerthe wie Schleussner'sche, Apollo-Platten und andere haben die im Allgemeinen wenig erwünschte Eigenthümlichkeit, leicht von der Unterlage abzuschwimmen, was für gewöhnlich durch Alaunbäder verhindert wird. Wendet man solche nicht an, sondern lässt die entwickelte Schicht von der Platte ruhig abschwimmen, so kann man sie nach beendigtem Waschen ohne Schwierigkeit auf derselben Glasunterlage wieder unter Wasser auffangen, wobei etwa anhaftende Luftblasen durch Haarpinsel zu entfernen sind. Die Schicht ist durch die Quellung beim Waschen gerade gross genug geworden, dass die exponirte Fläche die 9 : 12 Platte deckt, während der entbehrliche Theil an den Kanten umgeschlagen und nach dem Trocknen entfernt wird.

Andere neue Künstler-Cameras, für Doppelcassetten eingerichtet, sind Schippang's Apparat „Kosmos“, welcher mit

Watson's Sucher, verstellbarem Aplanat, Momentverschluss u. s. w. ausgestattet ist, so dass der angesetzte Preis von 120 Mk. recht mässig genannt werden kann, ferner Talbot's Detectiv-Camera „Phenix“ mit Newton's Sucher-Segeltuchtasche und drei Doppelcassetten für 160 Mk. Beide Constructionen lassen sich auch auf Stativ befestigen und zu Zeitaufnahmen benutzen; sie sind sich in Bezug auf Grösse und Gewicht ziemlich ebenbürtig. Ausserdem mancherlei ähnliche anderer Firmen, über welche ich eigene Erfahrungen nicht Gelegenheit hatte zu sammeln. Wie aber die Einrichtungen auch immer getroffen sein mögen, niemals wird man auf eine reiche Ausbeute an Aufnahmen rechnen dürfen, so lange man mit Doppelcassetten arbeitet, deren man doch nur eine beschränkte Zahl mitführen kann und bei unbequemem Wechseln vielleicht noch einen Theil unbenutzt lässt.

Da soll nun ein anderes Princip hilfreich eintreten, auf welches schon mancher Reise-Photograph seit Jahren sehnsüchtig wartet, das Negativpapier, und zwar in Ausgaben, die worwurffrei sind und nicht als Nothbehelfe erscheinen. Es würde zu weit führen, an dieser Stelle den heutigen Standpunkt der Negativpapier-Frage, welcher ich selbst stets eine hohe Wichtigkeit beigemessen habe, eingehend erörtern zu wollen, sondern es möge genügen, darauf hinzuweisen, dass es den andauernden Bemühungen der Firma Eastman nunmehr wirklich gelungen sein soll, ein ohne Weiteres durchsichtiges Negativpapier herzustellen, welches sich wie das frühere auf den Roll-Cassetten aufwickeln lässt.

Bewährt sich diese Angabe, so wird allerdings unter den Reise-Apparaten wieder manches früher für gut Befundene in die Rumpelkammer wandern müssen.

Auch das jetzt schon im Gebrauch befindliche abziehbare Negativpapier Eastman's hat viele Freunde und Talbot, der Hauptvertreter der Firma in Berlin, liefert daher die Detectiv-Camera „Phenix“ auf Wunsch auch mit Einrichtung für Rollcassette zu 24 Aufnahmen, wo sich der Preis des Apparates auf 190 Mk. erhöht.

Auf dem Gebrauche des Papieres beruht auch eine Construction, welche für die kurze Zeit ihrer Einführung in America bereits eine fast unglaublich scheinende Verbreitung erlangt hat, nämlich Eastman's Kodak-Camera. Da dieser Apparat bei uns noch wenig gekannt ist, möchte es nicht überflüssig erscheinen, darüber einiges mitzutheilen. Die bewunderungswürdige Eleganz bei grosser Sauberkeit der Ausführung, welche so vielfach die neueren amerikanischen Producte auszeichnet,

hat auch der Kodak-Camera den Stempel aufgedrückt. In seiner schwarzen, zum Umhängen eingerichteten Ledertasche erinnert der Apparat an den Krügener'schen, doch ist bei Kodak die Ledertasche nur Aufbewahrungsort, aus dem die Camera zum Zweck der Aufnahme herausgenommen werden muss; er stellt alsdann einen paralellepipedischen Körper von 8 : 9 : 16 cm dar, an dessen glatten Seiten sich nur oben eine mit Knopf versehene Schnur, und an der linken Seite ein vorspringender Knopf befindet. Erstere dient zum Anspannen des Momentverschlusses, letzterer zur Auslösung desselben. In einer der kurzen Seiten ist eine durch grünen Filzdeckel verschlossene Oeffnung, hinter welcher das achromatische Objectiv sich befindet. Da dieses kurzen Focus hat, so genügt die Länge von 16 cm noch, um in der hinteren Hälfte der Camera eine kleine Rollcassette von der bekannten Construction einzufügen, auf welcher Papier für hundert Aufnahmen angebracht ist.

Für Momentaufnahmen exponirt man aus der Hand, indem man den Apparat gegen das Object ohne Sucher nach Schätzung richtet; setzt man den Momentverschluss ausser Thätigkeit, so kann man die Camera auf feste Unterlage oder Stativ stellen und unter Benutzung des grünen Filzdeckels auch länger exponiren. Drehen der Papierrolle mittels eines aufgeschraubten Schlüssels nach Maassgabe eines von aussen sichtbaren Indicators genügt, den empfindlichen Papierstreifen zur neuen Aufnahme bereit zu stellen.

Der Streifen wird später unter Rubinglasbeleuchtung herausgenommen, nach den darin eingedrückten Marken in Stücke geschnitten und mit constantem Pyrogallusentwickler entwickelt. Die neuen Papiere erweisen sich recht empfindlich, entwickeln sich klar und kräftig, auch lassen sich dieselben ohne Schwierigkeit nach der allgemeinen Vorschrift abziehen. Bewunderungswürdig erschien mir an den Objectiven dieses Apparates die grosse Tiefe des Focus bei genügender seitlicher Ausbreitung der Schärfe (American-Star-Objectiv)

Die Bilder der Kodak-Camera sind wegen der Verwendung eines kreisförmigen Ausschnittes vor dem Papier ebenfalls Kreise, wie bei der Stirn'schen Camera, aber vom Durchmesser 6,7 cm. Da bei Kodak die Kreisform ganz muthwillig gewählt ist, und die Gestalt des Ausschnittes sich ohne Schwierigkeit verändern liesse, so erscheint es fast, als bestände in Amerika eine besondere Leidenschaft für dies unbequeme Format. Als Entschuldigung dürfte vielleicht angeführt werden, dass die Objective ja selbstverständlich Kreise zeichnen und eine weitere Benutzung des Gesichtsfeldes in den Ecken wegen

Unschärfe unzulässig sei. Dies ist thatsächlich nicht der Fall, auch bei unseren Augen empfinden wir die grössere Unschärfe des seitlichen Gesichtsfeldes nicht unangenehm, sondern dieselbe hilft wesentlich zur Orientirung über unsere Umgebung; das Gleiche gilt vom photographischen Bilde. Ein anderer Grund für die Wahl des kreisförmigen Feldes beruht vielleicht in dem Wunsche, dem weniger Geübten das Aufrichten eines zufällig etwa schief aufgenommenen Bildes zu erleichtern; diese Absicht ist jedenfalls sehr menschenfreundlich, doch ist die Kunst, den Apparat gerade zu halten, wirklich nicht schwierig zu erlernen.

Eine genaue, mit zahlreichen Abbildungen versehene Beschreibung des sorgfältig verpackten Apparates liegt bei, ohne Illustration würde die genauere Betrachtung der einzelnen Theile zwecklos sein. (Preis mit Tasche und Papier für 100 Aufnahmen 120 Mk.)

Alle diese modernen Künstler-Cameras und Detectiv-Cameras haben übrigens naturgemäss wegen der verschiedenen, durch die Camerawand hindurchgreifenden Theile eine Achillesferse: das ist die Schwierigkeit, sie völlig lichtdicht herzustellen und zu halten. Der gewandte Photograph wird es gewiss leicht erreichen, das falsche Licht aus dem Apparat fern zu halten, dem Amateur dürfte dies nicht immer so leicht gelingen. Demselben ist nur zu rathen, beim Auftreten unmotivirter schwarzer Flecke und Schleier auf den Platten sich an einen erfahrenen Collegen zu wenden, um den Apparat auf seine Lichtdichtigkeit untersuchen zu lassen. —

Resumiren wir das in den vorgehenden Zeilen Erörterte, so ergibt sich eine erhebliche Steigerung der Ansprüche an die Hand-Apparate für Augenblicksbilder. Daraus folgt wieder das Ueberwiegen der Künstler-Camera gegen die älteren Apparate zur Geheimphotographie. Wegen der grösseren Leichtigkeit, eine beträchtliche Anzahl von Aufnahmen hintereinander zu machen, hat folgerichtig die Magazin-Camera die Doppelcassetten-Einrichtung geschlagen; es sieht die Magazin-Camera sich ebenso begreiflicher Weise neuerdings in ihrem Besitzstande bedroht durch die Einrichtungen für Negativpapier, da für letzteres das erheblich geringere Gewicht des Ganzen spricht.

Es bleibt gegenüber all diesen Fortschritten den älteren Geheim-Cameras, besonders der Stirn'schen, das wirklich Unbemerkte der Aufnahme, den leichten Formen der Künstler-Camera mit kurzem Focus, z. B. der von mir angegebenen Einrichtung, das geringe Gewicht und Umfang ohne die Extracassetten.

Diese Vortheile sollten ebenfalls nicht unterschätzt werden.

Das Copiren auf Gelatine-Emulsionspapier.

Von Dr. E. A. Just in Wien.

Vom Verfasser speciell für das Copiren auf Emulsionspapieren construirt, vereinigt das Copirfenster die Vorzüge des Copirrahmens mit der einfachen Handhabung des Copirbrettes, ohne die Nachtheile beider zu besitzen. Es ist speciell für

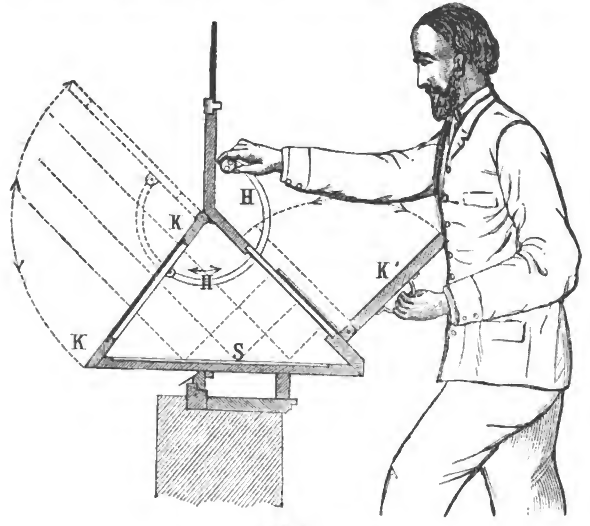


Fig. 27.

Belichtungen mit zerstreutem Tageslicht direct von dem Dunkelzimmer aus gedacht, mit kleiner Abänderung lässt es sich jedoch auch für künstliche Lichtquellen mit Vortheil verwenden. Fig. 27 zeigt die Anordnung des Copirfensters, und seine Einrichtung dürfte wegen ihrer Einfachheit leicht verständlich sein.

Der kleine Apparat wird an Stelle einer Fensterscheibe in das Fenster des Dunkelzimmers eingesetzt und ringsum gut lichtdicht vermacht

Das Licht fällt, wie in der Zeichnung angedeutet, wenn die äussere Klappe *K* offen ist, auf den horizontalen Spiegel *S*

welcher es durch das auf einer starken Spiegelglasscheibe satt aufliegende Negativ hinderch auf das Emulsionspapier reflectirt. Der Spiegel *S* lässt sich für steiler einfallendes Licht durch Schrauben an der Aussenkante entsprechend höher stellen.

Der Gang der Arbeit ist folgender: Der Arbeitende hat auf einer Seite die schon exponirten, auf der anderen Seite die noch intakten, vorher gut flach gepressten Blätter Emulsionspapier zur Hand bereit liegen. Es wird nun bei geschlossener Aussenklappe *K* die innere Klappe *K'* geöffnet und das Emulsionspapier gewechselt. Nhn schliesst man die innere Klappe, presst sie mit der Hand oder mit einem starken Vorreiber fest an und drückt auf den runden Hebel *H*, welcher die äussere Klappe in die Höhe wirft, so lange als die Exposition dauern soll. Lässt man den Hebel *H* aus, so fällt die Aussenklappe durch ihr Eigengewicht nieder und die Exposition ist beendet.

Statt einer in die Höhe aufschlagenden Klappe, lassen sich auch zweiflüglige seitlich aufschlagende Klappen mit Vortheil anordnen.

Der kleine Apparat hat den Vortheil denkbar grösster Einfachheit in der Einrichtung wie Handhabung, entspricht den Anforderungen, welche an Copirvorrichtungen zu stellen sind, ziemlich vollkommen und ist sehr billig.

Er hat aber einen grossen Vortheil; das ist **die Möglichkeit, jeden Augenblick die Negative auswechseln zu können, seien sie auch noch so verschiedener Grösse,** vorausgesetzt, dass die letztere noch innerhalb der Grösse der Spiegelglas-Unterlagsplatte liegt. Reflectirt man auf viele Bilder derselben Dimension, so lässt sich auch **endloses Papier** gut verwenden, welches auf seitlich angeordneten Rollen aufgespeichert wird.

Auch als Retouchirpult ist der Apparat sehr gut zu gebrauchen, da er nach dem Princip des Retouchirpultes construirt ist. Die äussere Klappe ist überdies mit einer Rothscheibe versehen, damit der Arbeitende das Negativ während des Wechselns beobachten, also auch beliebige Theile desselben copiren und zuverlässig treffen kann.

Die Neugestaltung des Stereoscops, eine Nothwendigkeit.

Von H. Goltzsch in Berlin.

Das Stereoscop in seinem jetzigen Zustande ist nicht mehr lebensfähig; den ihm gebührenden Rang in Kunst und Wissenschaft hat es bis heute nicht erlangt. Werden doch von Jahr zu Jahr Ausstellungen veranstaltet, Preise ausgeschrieben,

Vereine und Zeitschriften gegründet, ohne dass der hochwichtigen Stereoscopie mit mehr als einem kümmerlichen Wörtchen gedacht würde; und während in allen übrigen Fächern der Photographie ein Fortschritt den andern jagt, herrscht in dem stereoscopischen schon seit Jahrzehnten ein völliger Stillstand. Das aber ist heutzutage gleichbedeutend mit Rückschritt, und es ist darum kein Wunder, wenn die anfängliche Begeisterung für die Idee des Stereoscops allmählich fast in Verachtung umgeschlagen ist. Dahin hätte es nicht kommen sollen, schon im Interesse der Photographie selbst. Denn es wäre doch sicherlich nicht erwünscht, wenn im Publikum durch die Gewöhnung an massenhaft hergestellte Druckerzeugnisse, Vergrösserungen auf rauhem Papier u. s. w. die Ansprüche an die Feinheit und Schärfe der Bilder allmählich herabgestimmt würden. Gerade in diesen Eigenschaften liegt das eigenste Wesen der Photographie, und gerade diese werden beim Stereoscop im höchsten Maasse in Anspruch genommen. Jede Kunst oder Technik sollte doch besonders da wirken, wo es ihr keine andere gleichthun kann. Zudem **bedarf** das Stereoscop der Photographie als seines Lebenselementes und verdient schon aus diesem Grunde die gebührende Berücksichtigung. Zur Vergeltung bietet es ja auch dem photographischen Einzelbilde, welches oft genug an einer recht eigentlich so zu nennenden **Halbheit** leidet, die willkommenste Ergänzung.

Es wäre höchst verkehrt, den Rückgang des Stereoscops etwa den Launen der Mode zuschreiben zu wollen. Die Schuld liegt allein an seinen eigenen Mängeln. Diesen abzuhelfen ist theoretisch wie practisch oft versucht worden, bisher jedoch ohne nachhaltigen Erfolg. Eine eigenthümliche Widerspenstigkeit des ganzen Gegenstandes hat sogar mathematische Untersuchungen darüber zu ungenügenden, ja selbst direct **falschen** Resultaten gelangen lassen. Und doch ist es **ein einziger überaus einfacher Haupt- und Grundsatz**, ein Satz, der mit den gewöhnlichsten geometrischen Mitteln leicht zu beweisen ist, der trotzdem aber noch niemals ausgesprochen worden ist, — ein solcher Satz ist es, auf dem die richtige Construction und somit die Verbesserung des Stereoscops beruht. Dieser Satz lautet folgendermassen:

Wenn die Stereoscopbilder in der Hauptbrennweite der Linsen stehen, so müssen die der Ferne angehörigen correspondirenden Bildpunkte dieselbe Entfernung von einander haben, wie die optischen Mittelpunkte der Linsen.

Aus der Nichtbeachtung dieses Satzes stammt allein die gegenwärtige Zerfahrenheit im stereoscopischen Fache. Soll es darin besser werden, so muss dasjenige erfüllt werden, was dieser Satz fordert und was daraus folgt. Was er nicht fordert ist unwesentlich oder kommt erst in zweiter Linie in Betracht. Dass man bisher das Wesentliche übersehen und dafür das Nebensächliche unnöthig betont hat, ist eben der Fehler. Folgern wir nun aus diesem Satz das Weitere.

1. Zunächst ist klar, dass es nicht ein einziges ausschliesslich richtiges Maass für die Bildbreite geben kann; (unter Bildbreite verstehen wir ein für allemal die in dem Grundsatze bezeichnete Distanz der Bildpunkte). Wohl aber bedingt jede einmal angenommene Bildbreite ein genau bestimmbares Stereoscop, welches wiederum für jede andere Bildbreite falsch ist. Die Wahl einer Norm ist hier also lediglich Sache der Willkür oder der Uebereinkunft. Schon dies allein genügt zur Erklärung des gegenwärtigen Missstandes. Viele Köpfe, viele Sinne.

2. Unser Grundsatz sagt Nichts aus über die Verschiedenheit der Augendistanz bei verschiedenen Personen. Diese Verschiedenheit ist in der That vollkommen gleichgiltig für den korrekten Verlauf der in die Augen fallenden Strahlenbündel, wenn die Linsen in der Hauptbrennweite stehen; sie hat nur einen nebensächlichen, für die Praxis zu vernachlässigenden Einfluss, wenn die Linsen näher oder entfernter stehen. Wohl aber müssen die zur Anwendung kommenden Linsen-Abschnitte so gewählt werden, dass Augen von jeder vorkommenden Distanz bequem hindurchsehen können. Hiermit sind alle gar zu kleinen Linsen verworfen, zugleich aber auch die gebräuchlichen Halblinsen. Denn da bei denselben die optischen Mittelpunkte in den äusseren dicken Kanten liegen, diese Kanten also bei der mittleren Augendistanz von $2^1/_2$ Zoll doch mindestens $3^1/_2$ Zoll von einander abstehen müssen, so würden nach dem Hauptsatz dazu Bilder von ebenfalls $3^1/_2$ Zoll Breite erforderlich sein. Diese Breite geht aber so weit über das herkömmliche Format hinaus, dass der Widersinn einer solchen Combination klar zu Tage liegt.

3. Wenn die Forderung des Grundsatzes erfüllt ist, werden die Augenaxen parallel beim Fixiren der Ferne in der Darstellung; die getrennten Eindrücke beider Augen werden dabei zu einem einzigen verschmolzen, genau so, wie es beim Betrachten ferner Gegenstände mit freien Augen geschieht. Die Bildpunkte näherer Objecte haben dagegen stets eine kürzere Distanz; um so kürzer, je näher das Object bei der

Aufnahme war. Solche Bildpunkte werden folglich mit convergirenden Augenaxen vereinigt, gerade so, wie beim Fixiren näherer Objecte mit freien Augen. Hierauf beruht bekanntlich der eigentliche stereoscopische Effect. Das Sehen in einem richtigen Stereoscop gleicht also vollständig dem Sehen mit freien Augen. In grober Weise fehlerhaft aber ist das Stereoscop, wenn die Bilder sich nur schwierig und mit Anstrengung vereinigen lassen, oder wenn man auch nur eine irgendwie ungewohnte Empfindung in den Augen verspürt; denn die Beweglichkeit der Augen und ihre Neigung zur Verschmelzung übereinstimmender Gesichtseindrücke ist so gross, dass diese Verschmelzung auch unter Verhältnissen möglich ist, die sehr von den in der Natur gegebenen abweichen, sogar bei stark divergirenden Augenaxen: ein Fall, der beim natürlichen

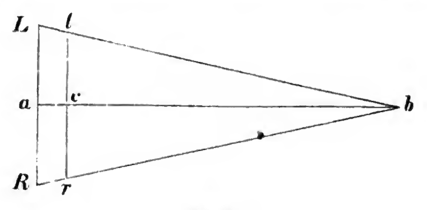


Fig. 28.

Sehen niemals eintreten kann. Hierin liegt ein Hauptgrund, warum Viele das Streoscop als ein augenverderbendes Instrument von sich weisen, zugleich aber auch die Erklärung dafür, dass sich solche Fehler einschleichen konnten. Letzteres war um so leichter möglich, als mit solchen unnatürlichen Augenstellungen sogar, freilich mit Zwang, eine bedeutende Wirkung erzielt werden kann.

4. Die Umrahmung der Linsen ist bisher ganz regellos gewesen. Wenn einerseits die Gläser so gross sein müssen, um den Augen ohne zu dichtes Anlegen den Ueberblick über das ganze Bild zu gestatten, so ist andererseits auch alles überflüssige Glas zu vermeiden. Die Umrahmung soll nicht unnütz breit sein; auf die absolute Grösse der Gläser kommt es dann weniger an. Die Entfernung der beiden Ausschnitte von einander hat sich niemals nach der Bildbreite, sondern allein nach der mittleren Augendistanz zu richten, und zwar in folgender Weise:

In einem gleichschenkligen Dreieck (Fig. 28) mache man die Grundlinie *LR* gleich der mittleren Augendistanz, die Höhe *ab* gleich derjenigen Entfernung, in welcher Personen mit normalen Augen lesen oder schreiben, ferner die Strecke *ac* gleich demjenigen Abstand der Augen vom Stereoscop, den man für nöthig hält. Eine dann durch *c* mit *LR* gezogene Parallele *lr* ergiebt das Maass für die Mittelpunkte der beiden Ausschnitte. Nur wenn man so verfährt, vereinigen sich die beiden Rahmen zu einem freilich sehr undeutlich gesehenen Einheitsbilde, welches den Eindruck einer Oeffnung hervorbringt, durch welche man blickt. Von dieser Rahmen-Eintheilung sind die optischen Mittelpunkte der Linsen ganz unabhängig; denn deren gegenseitige Entfernung richtet sich einzig und allein nach der Bildbreite. Demgemäss sind also die erforderlichen Linsen-Abschnitte in jedem Falle zu bestimmen.

5. Die Aufstellung der Linsen in der Hauptbrennweite ist durchaus als die normale anzusehen; Augen von normaler Sehkraft kommen damit vollständig aus. Die häufige, jetzt sogar gewöhnliche Stellung der Linsen innerhalb der Brennweite kommt zwar kurzsichtigen Augen zu Gute, zwingt aber die normalen zu einer ungerechtfertigten Anstrengung und gestattet Weitsichtigen überhaupt kein deutliches Sehen. Mit der Hauptbrennweite aber können auch weitsichtige Augen, d. h. solche, die früher normal waren, gut sehen. Kurzsichtige dagegen, sowie Uebersichtige bedienen sich am besten passender Brillen; erstere möglichst schwacher concaver, letztere möglichst scharfer Convex-Brillen. Dadurch wird die Accommodations-Anstrengung möglichst vermieden. Auch Personen, die normale Augen zu besitzen glauben, die aber ungewöhnlich scharf in die Ferne sehen, mögen eine schwache Convex-Brille versuchen, wenn sie durch dieselbe die Ferne noch scharf erkennen können. Man kann dies Alles in die Regel zusammenfassen, dass das convexe Element in dem gesammten Glasapparat so weit als möglich getrieben werden muss, so weit, dass bereits eine leise Unschärfe bemerklich wird. Letzteres ist bei den unvermeidlichen Mängeln der Bilder oft von grossem Vortheil; es ersetzt die Retouche und macht das Papierkorn weniger störend. In der Nichtbeachtung dieser Regel liegt wiederum eine Hauptquelle der Unzufriedenheit mit dem Steroscop. Wer durch die zu nahe gestellten Gläser mit Gewalt deutlich sehen will, wird freilich die ungebührliche Anstrengung der Accommodations-Muskeln schmerzhaft empfinden. — Will man jedoch den Apparat selbst für verschiedene Sehweiten

einrichten, so ist es entschieden am einfachsten, paarweise gefasste Convex- und Concav-Gläser von verschiedener Schärfe vor, oder noch besser, hinter den Stereoscoplinsen in einen dazu angebrachten Falz einzuschieben. Dazu sind allerdings die üblichen Brillengläser zu klein, die erforderlichen Linsen müssten also besonders für den Zweck in viereckiger Form angefertigt werden. Da dieselben an dem ohne sie bereits fertigen Stereoscop nichts ändern dürfen, so sind sie nicht etwa prismatisch, wie die Stereoscoplinsen zu formen, sondern vielmehr an den vier Ecken gleich dick, also gleichsam centrirt herzustellen, ihre optischen Mittelpunkte sollen dann von einander um die mittlere Augendistanz abstehen. — Auf den ersten Blick scheint es zwar leichter, die Stereoscoplinsen selbst gegen das Bild verschiebbar zu machen, wie es bekanntlich oft geschieht. Dies Verfahren ist jedoch in den meisten Fällen fehlerhaft; correct ist es nur für den Fall, dass die Bildbreite gleich der mittleren Augendistanz, d. h. gleich $2^1/_2$ Zoll ist. Es wäre dies immerhin ein Grund, diese Bildbreite als die normale hinzustellen, wie es öfters auch geschehen ist. Nur hat sich die Praxis mit einem so kleinen Format nicht zufrieden erklärt, und wenigstens für Papierbilder, die keine zu starke Vergrösserung ertragen, muss man ihr darin Recht geben. Wenn aber die Bildbreite grösser ist, als $2^1/_2$ Zoll, so ist die einfache Ein- und Auswärtsbewegung der Linsen falsch; denn nur für die Hauptbrennweite gilt unser Haupt- und Grundsatz. Um den Parallelismus der Sehaxen für die Ferne zu bewahren, müssen sich vielmehr die Linsen beim Einschieben von einander entfernen, beim Ausziehen sich dagegen nähern. Praktisch ist dies kaum anders ausführbar, als dass man die getrennt gefassten Linsen durch einen gemeinsamen Trieb in gegen einander geneigten Bahnen verschiebt Eine einfache Construction (Fig. 2) gibt für alle Fälle den Winkel dieser Neigung an. In einem gleichschenkligen Dreieck ist die Höhe *cd* gleich der Brennweite, und die Grundlinie *ab* gleich dem Ueberschuss der Bildbreite über $2^1/_2$ Zoll; alsdann ist der Winkel an der Spitze (*acb*) der erforderliche Neigungswinkel der Bahnen, in welchen die Gläser verschoben werden. Diese Einrichtung ist ziemlich complicirt, und des-

c

a d b

Fig. 29.

halb kostspielig, aber doch möglich. Dass dabei, wie schon oben erwähnt, für abweichende Augenweiten ein kleiner Fehler übrig bleibt, so wie, dass streng genommen, die Bahnen der Linsenbewegung nicht geradlinig sein sollten, kommt nicht erheblich in Betracht, wenn die Bewegung überhaupt sich nicht zu weit erstreckt, was sich in der Praxis schon von selbst verbietet

6. Die äussere Form des Stereoscops ist am besten die gebräuchliche, nämlich die eines viereckigen pyramidalen Kastens. Nur muss die Lichtöffnung, sowie der Beleuchtungsspiegel die volle Breite des Bildes besitzen und anstatt der schattenwerfenden Querleiste über dem Bilde ist hinter demselben eine Blendleiste anzubringen, die zweckmässiger Weise beweglich, d. h. um die obere Bildkante herum drehbar eingerichtet wird, so dass das Bild frei von oben wie auch seitwärts eingeschoben werden kann. Die Scheidewand reicht von den Linsen ab nur bis zum Anfang der Lichtöffnung und wird sodann durch eine hier eingesetzte Blendplatte mit zwei rechteckigen Ausschnitten begrenzt. Diese Ausschnitte müssen natürlich der Bildbreite und Höhe genau angepasst sein, so nämlich, dass dieselben, obwohl etwas undeutlich gesehen, bei ihrer optischen Verschmelzung einen tiefschwarzen Rahmen zu bilden scheinen, der noch vor den nächsten Partieen des Bildes zu schweben scheint. Macht man ausserdem die Bilder etwas durchscheinend, und colorirt man sie vor dem Aufkleben auf der Rückseite mit den Localfarben, sowie auf der Bildseite mit Anilinfarben in so weit, als diese in das Papier einziehen, und werden solche Bilder dann gleichzeitig von vorn und hinten beleuchtet, so erhält man eine Wirkung, die der Natur in der That nahe kommt. Mit den jetzt vorhandenen Apparaten ist dergleichen eine Unmöglichkeit

7. Was die Aufnahme stereoscopischer Bilder betrifft, so ist die Forderung, dass die Aufnahmeobjective nicht über $2^1/_2$ Zoll Abstand haben sollen, und dass überdies ihre Brennweite mit derjenigen der Stereoscoplinsen übereinstimmen soll, weit übertrieben und doch zugleich unzureichend Hier mag die Andeutung genügen, dass man Stereoscopen mit Objectiven jeder Brennweite aufnehmen kann, dass aber mit der Brennweite der erforderliche Abstand des Objectivs von einander in bestimmter Beziehung steht. Auf diesem Gebiet hat der Versuch und die Erfahrung Vieles zu entscheiden.

Nach dem vorangegangenen ergiebt sich nunmehr von selbst, was zum Zweck der Stereoscopverbesserung geschehen muss. Vor Allem thut eine allgemeine Einigung noth

über ein festes Maass für die Bildbreite. Da die Wahl einer solchen Norm theoretisch ganz willkürlich ist, so können hier nur Gründe der Zweckmässigkeit gelten. Dahin gehört die Vermeidung zu auffälliger Linsenfehler durch Farbenzerstreuung und Verzeichnung; sodann die Forderung einer nicht zu geringen Vergrösserung; weiter das Nutzbarbleiben der unzähligen vorhandenen Negative und die Berücksichtigung des bereits gebräuchlichen Durchschnittsmaasses der Bilder. Nach allen diesen Gesichtspunkten möchte ich, auf eine sehr reiche Erfahrung gestützt, vorschlagen, die Distanz der correspondirenden Bildpunkte für die Ferne der Darstellung auf 77 mm festzustellen. Erst dann, wenn hierüber eine Einigung erreicht ist, kann die dementsprechende Herstellung der Stereoscopapparate in Angriff genommen werden. Man kann sich jedoch nur schwacher Hoffnung hingeben, dass eine solche Einigung durch Vereine oder Congresse zu Stande kommen wird; viel mehr Aussicht auf Erfolg würde wahrscheinlich ein tüchtiger Geschäftsmann haben, der die Herstellung von Bildern und Apparaten in einer Hand vereinigte. Der Zweck dieser Zeilen war nur, den einzigen Weg zu zeigen, auf dem das vernachlässigte stereoscopische Fach wieder zu Ehren zu bringen ist.

Sphärische Concavspiegel zur Photographie mittels des Schlierenapparats.

Von Prof. Dr. E. Mach in Prag.

Bei Versuchen nach der Schlierenmethode ergiebt sich häufig die Nothwendigkeit, die flüchtigen Schlierenbilder zum Zwecke des eingehenden Studiums photographisch zu fixiren. Ist nun das als Kopf des Schlierenapparates[1]) verwendete dioptrische System (z. B. ein grosses Fernrohrobjectiv) nicht besonders zu diesem Zwecke construirt, also nicht auf die chemischen Strahlen corrigirt, so stösst man hierbei auf die Schwierigkeit, dass man beim Verschieben der Blendung vor dem Objectiv des photographischen Apparates in diesem stets ein aus zwei chemisch ungleich belichteten Theilen bestehendes Feld erhält. Die vollständige und gleichmässige Hervorrufung der Bilder wird dadurch vereitelt.

Ich versuchte nun in einem derartigen Fall mit bestem Erfolg einen grossen sphärischen Concavspiegel (aus versilbertem Glas) als Kopf des Schlierenapparates zu verwenden.

---

[1]) Vgl. dieses Jahrbuch II, 1888, S. 288.

Das von dem Krümmungsmittelpunkt C, Fig. 30, ausgehende Licht wird wieder sehr genau in den Krümmungsmittelpunkt zurückgeworfen. Für diesen Fall ist das optische System sehr vollkommen. Rückt der leuchtende Punkt A um das mässige Stück CA aus der Axe, so sammelt sich das Licht noch mit hinreichender Genauigkeit in B, wobei $CB = CA$. Das in Wirklichkeit stets ausgedehnte Bild B vor der photographischen Kammer kann man nun zur Hälfte abblenden ohne ein ungleichmässiges Feld zu erhalten. In meinem Fall war $SS' = AB = 16$ cm, $CO = 3$ m. Das auf Schlieren zu untersuchende Object wurde nach MN gebracht, so dass noch immer die Hälfte der Spiegelöffnung als Gesichtsfeld zu Gebote stand, ohne dass das Licht zweimal durch dasselbe Object ging, wodurch sich störende Doppelbilder ergeben hätten. Die Photographien gelangen auf diese Weise vorzüglich.

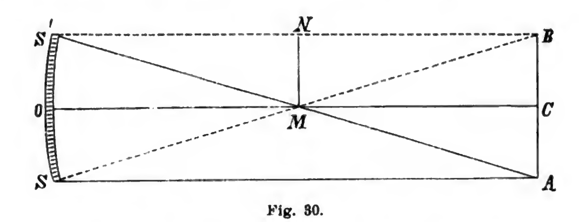


Fig. 30.

Die Anordnung des Schlierenapparates kann auch zur Untersuchung der Körper auf Doppelbrechung angewendet werden, wenn man das auf den Kopf fallende Licht durch ein Nikol schickt und vor den Kopf der photographischen Kammer statt der Blendung ein zu ersterem gekreuztes Nikol stellt. Auch in diesem Falle bietet der Spiegel bedeutende Vortheile vor einem dioptrischen System. Unter den mir zur Verfügung stehenden Objectiven fand ich keines ohne Doppelbrechung; alle zeigten zwischen gekreuzten Nikols ein dunkles Kreuz auf hellem Grund. Lässt man jedoch das auf den Sgiegel fallende Licht bei A und B durch gekreuzte Nikols gehen, so ist das Gesichtsfeld sehr schön gleichmässig dunkel und ein in passender Orientirung nach MN gebrachter doppeltbrechender Körper tritt leuchtend auf dunklem Grund hervor.

Das Chlorsilber - Gelatine - Papier (Aristo und Obernetter) mit Platin getont.

Von Alfred Stieglitz aus New-York, z. Z. in Berlin.

Einige Worte über dieses Thema werden sicherlich Manchem von Interesee sein, da diese Papiere sich bei den Amateuren besonders grossen Anklang errungen haben. Es wurde dem Chlorsilber-Gelatine-Papier stets vorgeworfen, dass dessen Glanz störend für das künstlerisch gebildete Auge und dass die gewöhnliche bläulich bis violette Färbung der Drucke auch unschön und geschmacklos sei.

Da ich neben dem Willis'schen Platinpapier doch noch für gewisse Zwecke das Aristopapier von Liesegang nicht entbehren konnte, machte ich mich dahinter, Versuche anzustellen, um das Papier für künstlerische Drucke brauchbar zu machen.

Vor $2^1/_2$ Jahren schon, als ich zum ersten Male mit Aristopapier arbeitete, versuchte ich mein Heil mit Platintonbädern. Aber die Versuche glückten nicht, die Drucke bleichten und wurden gelb, das Platinchlorid, welches zum Tonbade benutzt wurde, hatte diese nicht sehr angenehme Wirkung ausgeübt. Ich steckte die Versuche auf, da ich bald eingesehen hatte, dass das Chlorid des Platins keine andere Wirkung hätte hervorrufen können.

Als das Kaliumplatinchlorür aber in den Handel kam, fing ich wieder an zu experimentiren, um ein Platintonbad für Chlorsilber-Gelatine-Papier herzustellen, und jetzt mit Erfolg.

Durch Willis' Forschungen war es mir bekannt, dass sowohl Silber- wie Eisensalz-Lösungen das Kaliumplatinchlorür zersetzen; derselbe hat ja sein neues Platin-Verfahren mit kalter Entwickelung darauf gebaut! Sein lichtempfindliches Papier enthält bekanntlich Eisensalze, das nach der Belichtung mit einem Bade, welches Kaliumplatinchlorür enthält, entwickelt wird. Nun stellte ich analoge Versuche mit dem Aristopapier an und fand, dass ein wenig abgeändertes „Willis' Entwickelungs-Bad“ ein ausgezeichnetes[1]) Platintonbad sei.

Das Tonbad setze ich in folgender Weise zusammen:

A.	Neutr. oxals. Kali	90 g.
	Phosphors. Kali	45 g.
	Wasser (destill.)	1 Liter.
B.	Kaliumplatinchlorür (chemisch rein) . . .	1 g.
	Wasser	20 ccm.

[1]) Clarke in England und Dr. Mallmann in Wien haben merkwürdiger Weise zur selben Zeit ähnliche Erfahrungen mit dem Albuminpapier gehabt.

Zum Gebrauche mische man frisch vor dem Tonen ungefähr 3 Theile A, 2 Theile destill. Wasser und 1 Theil B.

Das Bad hält sich ungefähr 1 Stunde; nach der ersten $^1/_2$ Stunde thut man gut, einige ccm der Lösung B dem Bade hinzuzusetzen.

Die Abdrücke, die kaum dunkler copirt werden müssen, wie die fertige Copien sein sollen, werden 2 bis 3 mal vor dem Tonen gewaschen. Ist man in der Lage, nehme man dazu destillirtes Wasser, absolut nothwendig ist es jedoch nicht. — Was das Tonen anbetrifft, so wird man am besten folgende Hauptregeln in Acht halten, die ich aus Erfahrung aufstellen kann. Lege das zu tonende Bild Schichte nach oben (umgekehrt wie beim Goldbade!) und tone bis das Bild in der Durchsicht violett aussieht, welches im Sommer 1 bis 2 Minuten dauern sollte, und im Winter etwas[1]) länger, und wasche es dann sofort tüchtig mit reinem, am besten unter laufendem Wasser aus, da sonst die Weissen nach dem Fixiren gelblich erscheinen werden! Dieses kann nicht genug betont werden, da das Endresultat hauptsächlich von dieser sofortigen Waschung abhängt. Die Bilder werden später zusammen in unterschwefligsaurem Natron fixirt und dann sorgfältigst gewaschen. — Das Alaunbad ist unnöthig.

Nachdem die Bilder getrocknet worden sind, werden dieselben auf matt geschliffenem Glase gequetscht und wiederum getrocknet; sind dieselben trocken, so werden sie herunterspringen vom Glase oder müssen herunter gezogen werden. Nun hat man einen Druck in Sepia-Ton auf matter Fläche, einen Druck, der ganz besonders für figürliche Sujets und Portraits von seltenem Reize ist.

Meine figürlichen Bilder, die auf der Jubiläums-Ausstellung ausgestellt waren, waren grösstentheils in dieser Weise angefertigt, und eine ganz besondere Freude wurde mir zu Theil, als Prof. Vogel, einer der grössten Gegner des Aristo-Papieres, mich fragte, ob meine Bilder Platindrucke seien? und er war nicht wenig erstaunt, als ich ihm darauf antwortete:

„Es sind Aristobilder mit Platin getont“.

Künstlern gefiel der Ton ganz ungemein.

Es sei noch bemerkt, dass die Bilder auf einen geeigneten Carton aufgeklebt werden müssen, um den Reiz der Sepia-Farbe nicht einzubüssen. Will man einen schwarzen Ton erzielen, so müssen die Abdrücke sehr dunkel copirt werden, und dem

---

[1]) Unter keinem Falle lasse man die Bilder zu lange im Tonbade, wie ich es früher gemacht habe. Die Weissen leiden dadurch.

Tonbade einige ccm einer concentrirten Bleinitrat-Lösung hinzugefügt werden. Letzteres vermeide man am besten.

Auch kann man mit Erfolg folgendes vereinfachtes Tonbad zu diesem Zwecke anwenden:

Kaliumplatinchlorür . . . . . 1 g,
dest. Wasser . . . . 250—300 ccm,
Salpetersäure (conc.) . . . 5— 10 Tropfen.

Besonders auf Reisen ist dieses Tonbad sehr schätzbar. Man beachte aber dabei genau dieselben Vorsichtsregeln wie oben angegeben.

Aus Erfahrung ziehe ich das zuerst angegebene Platinbad dem vereinfachten für Chlorsilber-Gelatine-Papier aber vor.

Ueberziehen von Platten mit Gelatine-Emulsion mittels Giessmaschinen.

Von Dr. J. M. Eder

Gegenwärtig arbeiten zahlreiche Fabriken von Bromsilbergelatineplatten mittels Giessmaschinen und überziehen mit Hilfe derartiger Maschinen die Platten. Die Einrichtung derselben wird zumeist geheim gehalten und wir geben im Nachstehenden einen Auszug aus „Eder's Photographie mit Bromsilbergelatine“ (4. Aufl. 1890 bei W. Knapp in Halle a. S.).

In neuerer Zeit erfand M. Kattentidt in Hameln a. W. eine Giessmaschine, welche bei einigen deutschen Emulsionsfabriken (z. B. bei Perutz in München u. A.) eingeführt ist und mit Erfolg functioniren soll. Die Maschine wurde in Deutschland vom 25. November 1888 an (No. 48252, Klasse 57) patentirt und besteht in folgendem:

„Die vorliegende Maschine dient dazu, um im fortlaufenden Betriebe auf Glasplatten eine lichtempfindliche Gelatineschicht zu giessen, zur Herstellung der Trockenplatten für die Photographie.“

„In nachstehenden Abbildungen ist die Maschine in Fig. 31 in Seitenansicht, in Fig. 32 im Grundriss und in Fig. 33 im Schnitt *A-B* gezeigt. Fig. 34 stellt das Wärmgefäss *d* mit darauf ruhendem Giesser *e* im Schnitt *E-F* dar. Fig. 35 zeigt die vordere Ansicht derselben Theile und Fig. 36 den am Giessgefäss befindlichen Lufthahn im Schnitt *C-D*.“

„Die beiderseitig geputzten Glasplatten oder Metallplatten werden bei *a* aufgelegt, von den beiden runden Transportgurten *b* mitgenommen und zunächst unter einer sich drehenden Bürstenwalze *c* hindurchgeführt. Dann gelangen die Platten

unter den Giesser *e*, werden hier mit Gelatine überzogen, passiren die Abkratzwalzen *f*, die Kühlgefässe *l* und gelangen fertig bei *m* an, wo sie abgenommen werden.“

„Der Giesser *e* ruht auf einem Wärmgefäss *d*, mit welchem er mittels der beiden um die Charnierstange *e'* drehbaren Lappen f^1 verbunden ist, so dass der Giesser *e*, am Hals *x* angefasst, auf dem Wärmgefässe hochkant gestellt werden kann, ohne umzufallen. In dieser Lage kann der Lufthahn abgeschraubt werden, um das Gefäss mit frischer Gelatinelösung zu füllen. Wird der Giesser um 90 Grad gedreht, so schleift der Leinwandstreifen *q* auf den hintereinander liegenden Glasplatten *n*, welche auf den Gurten *b* ruhen und im Sinne der

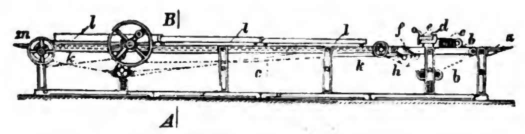


Fig. 31. Seitenansicht.

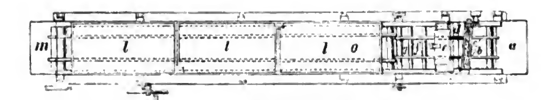


Fig. 32. Grundriss.

Pfeilrichtung vorübergeführt werden. Beim Oeffnen des Lufthahnes durch Drehen des Kükens *z* tritt Luft in den Giesser *e* ein und lässt Gelatine aus dem Spalt *r* über den Leinwandstreifen *q* auf die Platten ausfliessen. Der Leinwandstreifen *q* wird durch eine gespannte Schnur, am besten Gummischnur *p*, auf die Glasplatten *n* gedrückt, so dass er überall anliegt und die Gelatine gleichmässig überträgt. Zur Einstellung der Höhenlage des Giessers *e* sind Schraubenfüsse *w* an dem Wärmgefäss *d*. Der am Halse *x*, Fig. 34, mittels Dichtungsringes *d'* angeschraubte Lufthahn besteht aus dem Gehäuse *y* und dem Küken *z*. Im Gehäuse *y* befindet sich der Schlitz *b'*, im Küken *z* ein seitlich anfangendes und der Länge nach durch das Küken durchtretendes Loch *a'*, von welchem aus mehrere Rillen *c'* von

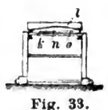


Fig. 33. Schnitt A-B.

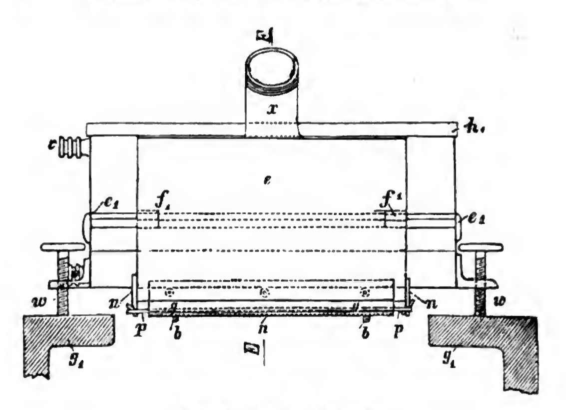


Fig. 34. Vordere Ansicht.

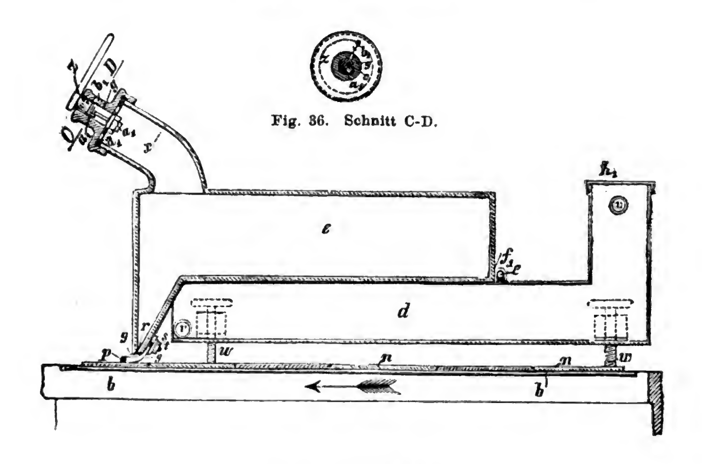


Fig. 36. Schnitt C-D.

Fig. 35. Schnitt E-F.

verschiedener Länge oder von Anfang bis zu Ende von verschiedenem Querschnitte herumlaufen. Bei einer Drehung des Kükens *z* im Gehäuse *y* verbinden die Rillen *c'* der Reihe nach das Loch *a'* im Küken mit dem Loch *b'* im Gehäuse und lassen so, je nach der Anzahl der verbindenden Rillen, einen kleineren oder grösseren Querschnitt für den Eintritt der Luft in dem Giesser *e* frei."

„Das Wärmgefäss *d* wird am besten an dem Stutzen *v* mit einer Warmwasserheizung verbunden, so dass Gelatine im Giesser *e* immer gleichmässig flüssig bleibt."

„Da zwischen zwei aufeinander folgenden Platten immer etwas Gelatine herunterläuft, so werden die Platten hier nicht auf breiten Gurten befördert, sondern auf zwei Schnüren, so dass die durchsickernde Masse von den sich drehenden Walzen *f* aufgenommen werden kann, wodurch ein Verschmieren der Rückseiten der Platten verhindert wird. Durch Abkratzer *h* werden die Walzen *f* immer rein gehalten."

„Nachdem die Platten bei den Walzen *f* vorbei sind, werden sie von den Transportschnüren zwischen einer unteren Marmorplatte und einer oberen Kühlvorrichtung hindurchgeführt, um vollständig trocken bei *m* anzukommen, wo sie abgenommen werden. Damit der sich gegen die Kühlvorrichtung niederschlagende Dampf nicht auf die Platten zurückfallen kann, sind die Böden der Kühlgefässe nach einer oder nach beiden Seiten geneigt angebracht, dann werden die entstehenden Wassertropfen seitwärts über die Platten abgeführt. Die Kühlvorrichtung besteht hier aus einer Anzahl von Kühlgefässen *l*, die fortlaufend von frischem Wasser durchströmt werden; es kann auch jede andere Vorrichtung angewendet werden."

Patent-Ansprüche:

An Giessmaschinen für photographische Trockenplatten, bei welchen die zu bearbeitenden Platten auf endlosen Gurten in ununterbrochener Reihenfolge bei den sie bearbeitenden Vorrichtungen vorübergeführt werden:

1. ein Giessgefäss *e*, welches derartig charnirartig mit dem Wärmgefässe verbunden ist, dass es durch eine Drehung um 90 Grad ausser Betrieb gesetzt wird, ohne von dem Wärmgefässe entfernt zu werden;
2. eine nachgiebige Schnur *p*, welche so eingespannt ist, dass sie das um sie herumgelegte Führungsmaterial *q* der Gelatine gleichmässig dicht über die Glasplatten gleiten lässt;

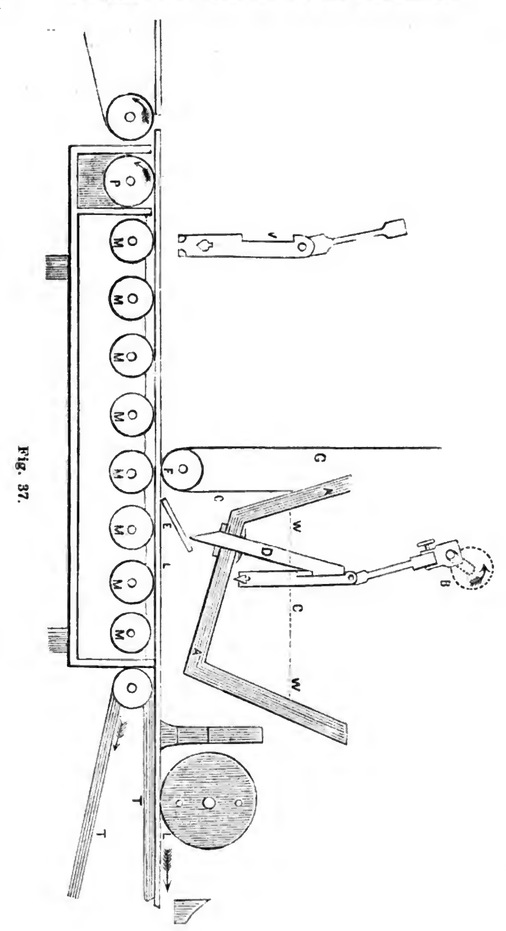


Fig. 37.

3. ein Lufthahn, welcher die Menge der zuströmenden Luft dadurch regelt, dass der Kanal *a'* des Kükens durch

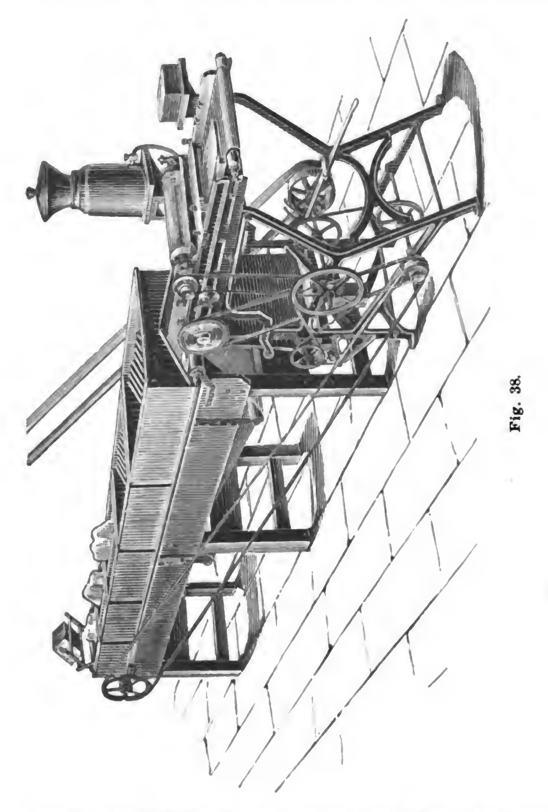


Fig. 38.

eine Anzahl Rillen *c'* von verschiedener Länge oder von verschiedenem Querschnitte von Anfang bis zu Ende

mehr oder weniger mit dem Schlitze b' des Gehäuses in Verbindung steht;

4. Transportschnüre für die Platten in Verbindung mit den Walzen f. um das zwischen zwei Platten durchlaufende Material aufzufangen, so dass ein Beschmutzen der Platten auf der Rückseite vermieden wird;
5. Kühlgefässe l, deren untere Böden nach einer oder nach zwei Seiten geneigt sind, um die condensirten Dämpfe über die Platten hinwegzuführen.

Andere Giessmaschinen sind diejenigen von Cowan, sowie von Edwards in London, wovon wir einige Bemerkungen über letztere hier mittheilen.

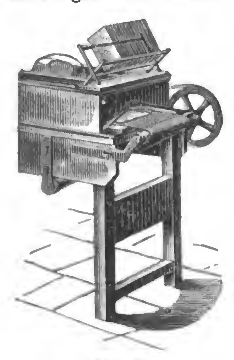
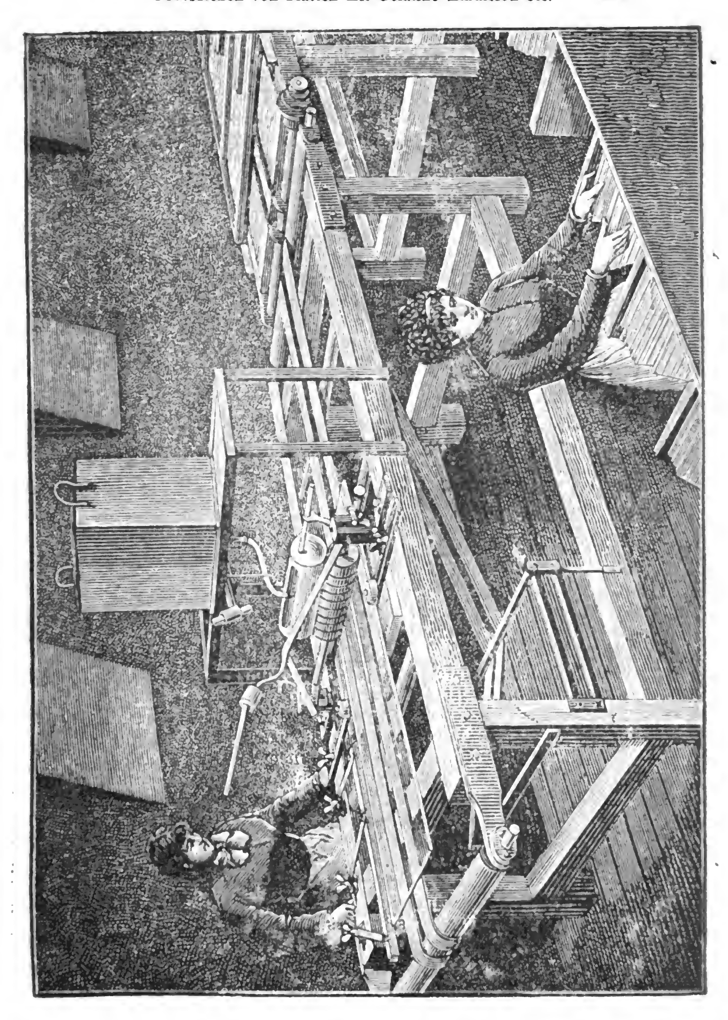


Fig. 39.

In Fig. 37 ist ein Längsschnitt durch die Edwards'sche Maschine gegeben. In derselben bezeichnet A die mit heissem Wasser gefüllte Wandung des Emulsionsgefässes, B die Kurbelstange, welche die Pumpen treibt, C eine Emulsionspumpe, D das Ausflussrohr dieser Pumpe, E die silberne Platte, über welche die Emulsion von der Pumpe auf die zu überziehende Platte läuft, F den Vertheilungscylinder, G die Schnüre, mittels deren die Entfernung dieses Cylinders von den Glasplatten regulirt wird, H die Kameelhaarbürste, K die Frictionswalze, LLL sind drei unter dem Emulsionstroge hinlaufende Platten, M die Räder in dem Heisswasserbassin N, die Uebergangswalze P hat ein eigenes Heisswasserbassin und läuft mit etwas grösserer Geschwindigkeit als die anderen Walzen, R ist der Umfang der Kühlbänder, T bezeichnet die Treibschnüre und W das Niveau der Emulsion in dem Troge; bei Y endlich ist der Kolben einer Emulsionspumpe besonders dargestellt.

Die Kurbelstange zur Bewegung der Pumpen ist so construirt, dass durch Adjustirung der Verbindungsstangen mehr oder weniger Emulsion auf die Plattten gebracht werden kann, jedoch will Cowan demnächst die Pumpen ein für alle Mal adjustiren und die Emulsionsmenge, welche auf die Platten kommen soll, durch Triebräder von verschiedenem Durchmesser an der Kurbelstange reguliren.



Schliesslich bringen wir in Fig. 38 eine perspectivische Ansicht von Edwards' Giessmaschine. Fig. 39 zeigt das Ende der Giessmaschine, bei welchem die mit Emulsion überzogenen erstarrten Platten herausgenommen werden.

Eine andere Fabrikseinrichtung, nämlich von Hutinet in Paris, zeigt Fig. 40. In dieser Fabrik werden (nach Dr. Londe) grosse Platten, welche sich auf einem Bande ohne Ende unter dem Emulsions-Reservoir vorbeibewegen, mit Emulsion gleichmässig durch eine nicht näher beschriebene selbstthätige Vorrichtung überzogen. Die Platten bewegen sich vorwärts, werden gekühlt, dass die Gelatine erstarrt und werden dann getrocknet. Hierauf werden die grossen Platten in die gewöhnlichen kleineren Formate zerschnitten.

Nähere Details über andere ähnliche Constructionen siehe Eder's Photographie mit Bromsilbergelatine 4. Aufl. 1890, S. 260.

Aufnahmen von Geisteskranken zu Zwecken der Psychiatrie,

durch die k. k. Lehr- und Versuchsanstalt für Photographie und Reproductionsverfahren in Wien.

(Mit einer Lichtdruckbeilage.)

Die wahrheitsgetreuen Bilder von Kranken in ihren verschiedenen Phasen, Krampfanfällen aller Art, wie sie z. B. Charcot zum Anschauungsunterrichte aufnimmt oder im Jahresberichte der Irrenanstalt zu St. Servolo zu finden sind, geben uns den Fingerzeig, in welcher Richtung Momentaufnahmen von Geisteskranken in den einzelnen Krankenhäusern geübt werden sollten.

Nach dem äusseren eines Kranken, seiner Haltung, Gestalt, dem Mienenspiel, ist der Fachmann schon oft in der Lage, die richtige Diagnose zu fällen; es liegt daher nahe, dass durch sorgfältige Auswahl sogenannter classischer Fälle und durch deren Aufnahme Bilder gewonnen werden, welche entweder für den Anschauungsunterricht oder für das Studium des concreten Falles Verwerthung finden könnten.

Nebstbei erwähnt, würde man durch das Studium des Gesichtsmechanismus bei den verschiedenen Psychosen, z. B. bei Melancholie, Manie etc., dadurch so manche Anregung finden.

Diese Momentaufnahmen schaffen eine solche getreue Wiedergabe der Verhältnisse, dass jeder Fachmann im Stande

ist, nach denselben charakteristische Merkmale der Krankheit zu erkennen, was dagegen von Bildern von Geisteskranken, welche durch Handzeichnungen hergestellt wurden, nicht gesagt werden kann. Deshalb wurde diesen Aufnahmen seitens der k. k. Lehr- und Versuchsanstalt für Photographie besondere Aufmerksamkeit zugewendet und sind über Einladung des Primarius Dr. Krajatsch in der niederösterreichischen Landesirrenanstalt in Kierling-Gugging Aufnahmen verschiedener Geisteskranken (durch Prof. Dr. Eder und Fachlehrer Lenhard) gemacht worden. In Verwendung kam hierbei ein Voigtländer-Euryskop von 66 mm Oeffnung und ein Momentverschluss von Thury und Amey. Die Aufnahmen gelangen vollkommen; es waren diese Collectionen ein Sammelpunkt für Aerzte und andere Besucher auf der letzten Ausstellung an der k. k. Lehr- und Versuchsanstalt, und war ein Probebild (in Lichtdruck von den Schülern der Anstalt vervielfältigt) im illustrirten Ausstellungskatalog beigegeben.

Für das vorliegende „Jahrbuch“ wurde von der Lichtdruckanstalt Stengel & Mackert in Dresden (Marschallstrasse 45) ein vortrefflicher Lichtdruck einer dieser Aufnahmen hergestellt und ist am Schlusse des Bandes beigegeben.

Der autotypische Farbendruck.

Von G. Fritz, technischer Inspector der k. k. Hof- und Staatsdruckerei in Wien.

Eines der schönsten Ausdrucksmittel, welches die Nutzbarmachung der Photographie zur Herstellung von Hochdruckplatten der Buchdruckerkunst für illustrativen Schmuck bietet, ist der autotypische Farbendruck. Wurde die Illustrirung von Druckwerken jeglichen Genres überhaupt erst dadurch eine allgemeine und mögliche, seit es gelungen ist, nach einer photographischen Naturaufnahme ein druckbares typographisches Cliché herzustellen, so bietet die Chromo-Autotypie dem Druckwerke nicht nur reichen Schmuck, sondern auch dem Freunde der Farbe künstlerischen Genuss und Befriedigung.

Ueber den practischen Werth der Schwarzautotypie für die gesammte Verlagsthätigkeit und die Buchdruckerei und über deren bildenden Werth für die grosse Masse heute noch zu sprechen, ist müssige Sache. Immer kleiner wird der Kreis ihrer anfänglichen engherzigen Gegner, welche nun von der unumstösslichen Thatsache überzeugt sind, das Hunderte von

Werkausgaben mit unermesslicher Bildungskraft, ohne dieses vortreffliche neue Reproductionsmittel hätten unterbleiben müssen.

Viel höher aber noch ist in künstlerischer Richtung die Errungenschaft der Chromo-Autotypie anzuschlagen, weil mit ihrer Anwendung der getreuen Wiedergabe des Originals, sowohl was Zeichnung wie richtige Farbegebung anbetrifft, besser entsprochen werden kann, als mit jeder bisher bekannten Methode.

Ist die genaue Wiedergabe der Zeichnung durch die photographische Aufnahme schon gesichert, so werden auch die Farbentöne mit kunstverständiger Leitung bei Platten- und Druckherstellung, dem Originale gleich, wiederkommen.

Nun kommt aber noch die Wahl des Objectes resp. die Ausführung des Originals in Betracht. So viel nach den bisherigen Erfolgen feststeht, eignen sich in schweren Tönen gehaltene Originale nicht so gut zur farbigen Wiedergabe durch die Buchdruckpresse, als solche, die in den Farben leichter, mehr in Aquarellmanier gehalten sind. Die ersteren verlangen eine grosse Anzahl von Farbenplatten, welche oftmals in schweren Decktönen gedruckt und, um die pastöse Wirkung zu erreichen, vielfach übereinander gelegt werden müssen, während die Aquarellbilder ihrer leichten und meist durchsichtigen Farbentöne wegen, der typographischen Technik bei richtiger und verständnissvoller Handhabung keine allzugrossen Schwierigkeiten entgegensetzen. Zum Beweise, welch' vorzügliche Erzeugnisse in dieser Manier hervorgebracht werden können, führe ich die ausgezeichneten Bilder an, welche von Meisenbach, Angerer & Göschl, Gillot, Bussod & Valadon, Dujardin in letzterer Zeit erzeugt wurden. Es hat eben jede Drucktechnik ihre Eigenthümlichkeiten und ebenso wenig als mit der typographischen oder Steindruck-Technik die charakteristischen Erzeugnisse der Kupfer- oder Lichtdruckpresse zu erreichen sind, ebenso wenig wird mit dem autotypischen Farbendruck je die saftige, pastöse, tiefe Farbenwirkung zu erzielen sein, welche den Steindruck in seinen guten Erzeugnissen charakterisirt.

Durch vielfache Erfahrungen ist der eminente Beweis erbracht, dass der Buchdruckpresse nicht die Fähigkeit abgesprochen werden kann, in vielen Fällen quantitativ und und qualitativ bessere Resultate zu liefern, als der Steindruck, aber es gibt doch gewisse Dinge, über die sie selbst bei bester Handhabung nicht hinweg kann und dazu gehört vor Allem die pastöse Wirkung des sogenannten Oelfarbendruckes. Man vergesse nicht, dass die hauptsächlichste Bestimmung des

autotypischen Farbendruckes die Massenerzeugung ist, daher von vornherein alle Hindernisse aus dem Wege geräumt werden müssen, welche beim Druck schwer oder gar nicht zu überwinden sind.

Ursprünglich ging man von der Ansicht aus, mit dem autotypischen Bilderdruck in directe Concurrenz mit gleichartigen Erzeugnissen der Steindruckpresse zu treten, diese Richtung musste jedoch bald aufgegeben werden, da trotz der oftmals erzielten guten Resultate nicht die Weichheit und Kraft des feineren lithographischen Farbendruckes erreicht werden konnte, mit wenigen Ausnahmen geht jetzt der autotypische Farbendruck seine selbstgewählten, seiner Technick entsprechenden Wege und mit dem glücklichsten Erfolge.

Dem technischen Principe nach ist der autotypische Farbendruck gleich dem lithographischen und kommen bei jenem wie bei diesem die Deckfarben zuerst, dann die Lasurfarben zum Druck. Bei farbenreicheren Bildern kommt zuerst ein Local- oder Fleischton, nachher Gelb, Grau, Rosa, Blau in guter Deckung und sodann je nach der künstlerischen Provenienz des Bildes drei, vier oder mehr Platten in Lasur und zum Schluss die Conturplatte. Die Entwickelung des Bildes erfolgt in der Regel schon mit den Decktönen, welche die Grundlage desselben geben, ziemlich vollständig und kräftig, die Lasurtöne haben die ausgleichende Stimmung zu besorgen, um zum Endresultate, welches in den meisten Fällen dem Originale sehr nahe kommt, zu gelangen. Dabei tritt der grosse Vortheil der autotypischen Platten zutage, da sie der Feinheit des Kornes wegen sehr tonreich sind und in der Regel mehr Tonstufen aufweisen, als selbst eine feine Kreidezeichnung.

Nun kommt es selbstverständlich sehr viel auf den Drucker an, um mit den guten Platten auch einen tadellosen Druck zu erzielen. Der Farbendruck setzt an sich schon seitens des Ausübenden ein vollständiges Beherrschen seiner Technik voraus, ganz besonders tritt aber dies bei der Autotypie zutage. Wer nicht gewohnt ist mit autotypischen Platten umzugehen, nicht ihre Zurichtungsweise kennt, ausreichende Kenntniss in der Verarbeitung von bunten Farben, deren Wirkung gegeneinander, Mischungsfähigkeit, chemische und physicalische Eigenschaften besitzt, der nicht mit guter Beurtheilung des Papieres und der sonstigen zu solcher Arbeit erforderlichen Materialien ausgerüstet ist, lasse die Hand von dieser heiklen Sache, das Endresultat wird gewiss ein wenig befriedigendes sein.

Dagegen sind für den tüchtig gebildeten Buchdrucker die autotypischen Farbenclichés leichter zu behandeln und gestatten demselben mehr Freiheit in Bezug auf Farbenwahl wie z. B. galvanische Druckstöcke.

Gegen Holz-Farbendruck ist aber noch die Stabilität der Zinkplatten, welche sich durch Temperatureinflüsse nicht verändern, von grossem Vortheile.

Ueber die Zurichtung autotypischer Clichés habe ich bereits im Jahre von 1888 ausführlich geschrieben und gelten die dort aufgestellten Grundsätze auch für die Zurichtung von Farbenplatten, bezüglich der Wahl des Papieres verweise ich ich auf meinen Aufsatz: „Ueber Papier zu Kunstdruck“ im Jahrbuche vom vorigen Jahre, welcher die bezüglichen Andeutungen enthält.

Sind alle Vorbedingungen erfüllt, welche in tadelloser Herstellung der Platten und entsprechender Wahl des Papieres bestehen, so wird man, was die Ausführung der Arbeit selbst anbetrifft, darauf zu achten haben, dass dieselbe in die Hände eines mit solchen Arbeiten vollständig vertrauten Farbendruckers kommt, was nicht ausschliesst, dass der Fortgang der Arbeit auch dann noch von einem in Chromodruck gut erfahrenen Künstler oder Techniker beaufsichtigt wird Die Hauptsache wird sein, dass die ersten (Deck-) Töne voll und satt gedeckt, jedoch ohne mit Farbe überladen klar und ausdrucksvoll bis in die feinsten Details aufeinander gebracht werden. Hat man dies bei den ersten vier oder fünf Platten erreicht, so kann man hoffen zu einem befriedigenden Endziele zu gelangen. Die Druckfarbe hierzu besteht aus Kremser- (feinstem Blei-) Weiss und erhält nur soviel von der eigentlichen Farbe als zur Hervorbringung des erforderlichen Tones nöthig ist. Firniss darf nur soviel zugesetzt werden, als zur Verarbeitung unumgänglich nöthig ist. Die Consistenz der Farbe soll die einer weichen, schwachen Buchdruckfarbe sein. Selbstverständlich darf eine weitere Farbe erst dann gedruckt werden, wenn die vorher gedruckte vollständig trocken ist Wird dies bei einer der ersten Farben übersehen, dann ist überhaupt auf ein gutes Resultat nicht mehr zu rechnen.

Den Decktönen muss auch eine entsprechende Aufsaugungsfähigkeit für die nachfolgenden Farben gegeben werden, was durch ungefähr 10 Proc. Zusatz von geschlämmter Kreide zur Druckfarbe erreicht wird. In dieser Zusammensetzung verarbeitet sich die Farbe noch gut auf der Buchdruckpresse, gibt einen zarten sammtartigen Ton und verhindert den gefähr-

lichsten Feind des Farbendruckes, vorzeitigen Glanz. Mehr Zusatz von Kreide nimmt den Walzen den nöthigen Zug, wodurch sich die feinen Partien vollsetzen. Bei Steindruck ist ein grösserer Zusatz von Kreide zulässig. Eine geringe Beigabe von Trockenfirniss zur Druckfarbe, etwa ein bis zwei Gewichtstheile, am besten Manganborat-Firniss, ist für die Trocknung von Vortheil, mehr davon schadet.

Ganz entschieden zu vermeiden sind harzhältige Firnisse, wie Copal- oder Damar-Firniss, hiermit würde man wohl ein rasches Trocknen erzielen, aber zugleich auch ein hautähnliches Gebilde auf der Oberfläche bekommen, von dem weitere Farben nicht mehr angenommen werden. Man hilft sich zwar dann durch Einstauben mit fein geschlämmter pulverisirter Bologneserkreide, Magnesia oder anderen Mitteln, welche den vorgedruckten Ton wieder rauh und für Annahme weiterer Farben empfänglich machen; auch wird diese Manipulation oft bei forcirter Arbeit angewendet, um dass in der Farbe enthaltene Fett aufzusaugen, doch immer ist dies als ein Uebelstand zu betrachten, da das Feuer der bereits gedruckten Farben wesentlich gemildert, daher die ursprünglich als richtig anerkannte Farbenwirkung gestört wird.

Bei Anwendung von Kreide tritt noch der Uebelstand hinzu, dass die Druckplatten bei grösseren Auflagen, um die es sich doch in der Regel handelt, durch die harten Bestandtheile des Einstaubemittels vorzeitig abgenützt werden. Dasselbe tritt auch ein, wenn die Farben nicht fein genug gerieben waren, ungenügend geschlämmte Erdfarben angewendet oder wenn das zu den Deckfarben verwendete Kremserweiss etwas krystallinisch war, wie es manchmal vorzukommen pflegt. Im letzteren Falle verlieren die Farben auch viel an Deckkraft.

Es kann selbstverständlich nicht Gegenstand eines Aufsatzes sein, eine so vielfältige Drucktechnik, wie es der autotypische Farbendruck ist, erschöpfend zu behandeln und soll nur noch bemerkt werden, dass für grosse Auflagen dieses Verfahren mit Vortheil für typographischen Druck zu verwenden ist, da die Buchdruckschnellpresse gegen die lithographische eine bedeutende Mehrleistung aufweist. Handelt es sich aber um kleinere Auflagen oder solche Druckobjecte, an welchen nachträglich Correcturen vorgenommen werden sollen, so kann die Uebertragung auf Stein stattfinden und von diesem statt von hochgeätzten Zinkplatten gedruckt werden.

Vorschriften zum Entwickeln mit Eikonogen.

Von Dr. Krügener in Bockenheim-Frankfurt a. M.

Die Zahl der mit Erfolg benutzten Entwickler ist in letzter Zeit um einen vermehrt worden und zwar durch die von Dr. M. Andresen in Berlin gemachte Entdeckung der entwickelnden Eigenschaften eines in der Farbentechnik benutzten organischen Körpers. Dieser Körper ist ein Derivat des Naphthols, einer Substanz, welche grosse Aehnlichkeit mit der Carbolsäure hat und ebenfalls bedeutende Anwendung in der Farbenindustrie findet. Aus dem Naphthol wird zunächst durch Behandeln mit concentrirter Schwefelsäure eine Naphtholsulfosäure erzeugt und aus dieser durch verschiedene Processe die Amidonaphtholsulfosäure oder das Eikonogen, zu deutsch Bilderzeuger.

Die Herstellung des Eikonogens ist keine einfache Sache, da das Product durch die Luft im feuchten Zustande verändert wird und in Folge dessen besondere Vorsichtsmassregeln befolgt werden müssen.

Das Eikonogen bildet, wenn frisch bereitet, ein weisses Krystallpulver, welches aber zuweilen nach kürzerer oder längerer Zeit eine graue Farbe annimmt, oft aber auch ganz weiss bleibt. Diese graue Farbe hat aber keinen Einfluss auf die Entwickelung und nur die Lösung mit schwefligsaurem Natron hat eine mehr grünlich-gelbe Farbe.

Seit Mitte October kommt das Eikonogen in grossen Krystallen, welche schwach gelblich gefärbt sind, beim Zerreiben aber ein blendend weisses Pulver bilden, in den Handel. Diese Krystalle sind vollkommen haltbar an der Luft, doch ist es gut dieselben gegen Staub zu schützen und deshalb in einer gut zu verschliessender Flasche aufzubewahren.

Der grosse Werth des Eikonogens gegenüber den bekannten Entwicklern beruht darauf, dass es der Platte eine äusserst detailreiche Zeichnung mit vielen Mitteltönen verleiht, welche man nur bei der alten Collodiumplatte kannte. Diese eine Eigenschaft genügte vollkommen, dem neuen Entwickler in kurzer Zeit eine sehr gute Aufnahme zu verschaffen. Das Eikonogen ist durchaus ungiftig und konnten einem Hunde bis zu 10 g eingegeben werden, ohne die geringsten Erscheinungen einer Vergiftung. Die bekannten Entwickler sind dagegen ziemlich starke Gifte; so tödtet z. B. 0,1 g Pyrogallussäure einen Hund. Die Anwendung des Eikonogen ist wie die der Pyrogallussäure und des Hydrochinons und zwar mit schwefligsaurem Natron und einem Alkali (Soda oder Potasche).

Man wendet am besten getrennte Lösungen an und mischt dieselben kurz vor dem Gebrauche.

Nach den zuerst gegebenen Vorschriften soll das Eikonogen ziemlich verdünnt gelöst werden, wonach auf 3 Theile der Lösung 1 Theil Sodalösung genommen wird, z. B.

Lösung I { 3 Liter dest. Wasser,
200 g schwefligsaures Natron (Sulfit),
50 g Eikonogen.

Lösung II { 1 Liter dest. Wasser,
150 g Soda.

Die Lösung I hält sich lange und zwar bis das conservirende schwefligsaure Natron oxydisch ist, alsdann wird sie allmählich dunkler. Man hat nun beobachtet, dass die Lösung sich länger hält, wenn sie concentrirter ist, was seinen Grund wahrscheinlich darin hat, dass das Sulfit in concentrirter Lösung weniger leicht oxydirt wird. Man darf nicht annehmen, dass das von der Luft oxydirte Eikonogen wieder vom Sulfit reducirt werde, sondern die in die Flasche eingedrungene Luft oxydirt zunächst letzteres und schützt das erstere vor Oxydation. Erst wenn alles Sulfit zersetzt ist, wird das Eikonogen gebräunt und verliert dann an Kraft. Nun würde es das Einfachste sein, ganz concentrirte Lösungen zu machen, doch geht dieses leider nicht an, da Eikonogen in concentrirter Lösung durch Sulfit ausgeschieden wird. Die Lösung des Eikonogens sollte nur in Glasflaschen aufbewahrt werden, welche mit paraffinirtem Korkstopfen und nicht mit Glasstöpsel verschlossen sind. In einer solcher Art verschlossenen Flasche hält sich die Lösung sehr lange, doch kann man nicht hindern, dass beim Gebrauche Luft hineindringt. Dieses von den Lösungen Gesagte gilt auch für Pyrogallussäure und Hydrochinon.

Wendet man nach dem Entwickeln mit Eikonogen kein Alaunbad an, sondern fixirt sofort im gewöhnlichen Fixirbade, so beobachtet man zuweilen, dass sich die Schicht roth oder gelb färbt, was bei Anwendung eines Alaunbades niemals vorkommt. Hieraus geht hervor, dass die mit Eikonogen entwickelte Platte vor dem alkalisch wirkenden Fixirbade ein saures Bad passiren muss, um nicht gefärbt zu werden. Der Alaun enthält nun die nöthige Säure um ein saures Bad zu bilden, auch wirkt derselbe wie bekannt härtend auf die Schicht. Da es aber vorkommen kann, dass die Platte, trotzdem sie nach dem Entwickeln gespült wurde, sich im Alaunbade mit einer weissen Schicht von Thonerde bedeckt (welche aber erst nach dem Waschen und Trocknen sichtbar wird),

so wendet man neuerdings mit Erfolg ein saures Fixirbad an, welches man erhält durch Zusatz von saurem schwefligsaurem Natron zur Fixirnatronlösung. Dieses Fixirbad färbt sich nicht und kann man dasselbe öfters gebrauchen, auch härtet dasselbe die Schicht etwas, so dass ein Alaunbad selten oder garnicht nothwendig ist. Das saure Sulfit ist aber nicht immer zu erhalten und kann man dasselbe sehr gut durch neutrales Sulfat, einfach Sulfit genannt, ersetzen, indem man in einem Liter Fixirbad 50 g Sulfit auflöst und dann tropfenweise unter Umschütteln 6 ccm concentrirte Schwefelsäure zusetzt; dieselbe braucht nicht mit Wasser verdünnt zu werden.

Hat man Vergrösserungen auf Bromsilberpapier mit Eikonogen entwickelt, so ist dieses Fixirbad ebenfalls von Nutzen, doch muss nach dem Fixiren das Papier unbedingt ein Alaunbad passiren

Zum Entwickeln auf Bromsilberpapier darf der für Platten angegebene Entwickler nicht verwandt werden, da derselbe Schleier erzeugen würde, selbst bei Zusatz von Bromkali. Man muss mit der gleichen Menge Wasser verdünnen oder man verdünnt die unter Vorschrift III angegebene Lösung und verfährt wie später angegeben, d. h. sehr vorsichtig stärkere Lösung zusetzend, bis das Bild kräftig genug ist.

Für Chlorsilbergelatinepapier ist der Entwickler viel zu kräftig und erhält man nur dann Resultate, wenn man mit doppeltkohlensaurem Natron entwickelt und die Eikonogenlösung tropfenweise zusetzt. Je nach der Belichtung braucht man davon mehr oder weniger.

Das Eikonogen ist in jeder Beziehung ein interessanter Körper, der zu immer neuen Versuchen herausfordert. Es lasse sich deshalb derjenige, der nicht sofort gute Resultate erhält, nicht irre machen, denn oft liegt das Misslingen nur darin, dass schlechtes schwefligsaures Natron (Sulfit) benutzt wurde. Dasselbe wird in guter Qualität auf Verlangen mit dem Eikonogen geliefert und wird für die Reinheit des Productes garantirt.

Zum Schlusse folgen noch die Gesammtvorschriften:

Vorschrift I für Portrait und Landschaft.

1. 200 g schwefligsaures Natron (Sulfit) werden in 3 Liter destillirten Wassers aufgelöst. Zu dieser Lösung fügt man 50 g Eikonogen-Krystalle, welche, damit sie sich leicht und vollkommen auflösen, vorher in einer Reibschale fein zerrieben worden sind.

Wer keine Reibschale zur Verfügung hat, kann dieselbe Lösung auch auf folgende Weise bereiten:

200 g schwefligsaures Natron und 50 g Eikonogen-Krystalle werden in einem irdenen oder emaillirten Gefäss mit 500 ccm destillirten Wassers kochend gelöst, und dabei das Auflösen durch Umrühren beschleunigt. Die heisse Lösung wird alsdann in eine Drei-Literflasche, welche 2,5 Liter kaltes Wasser enthält, gegossen.

2. 150 g krystallisirte Soda werden in 1 Liter destillirten Wassers aufgelöst. Zum Gebrauch mischt man:

3 Theile Lösung 1 mit 1 Theil Lösung 2.

Vorschrift II für Moment-Aufnahmen mit Detectiv-Cameras (ca. $^1/_{50}$ Secunde Belichtung).

Hierfür bediene man sich der Vorschrift I, jedoch mit dem Unterschiede, dass die krystal isirte Soda durch die gleiche Menge kohlensaures Kali (reine Potasche) ersetzt wird.

Vorschrift III für sehr kurze Moment-Aufnahmen ($^1/_{1000}$ Secunde Belichtung) und zum Kräftigen der Entwickler I und II bei Unterexposition.

100 g schwefligsaures Natron,
40 „ kohlensaures Kali (reine Potasche) und
20 „ Eikonogen

werden in einem irdenen oder emaillirten Gefässe mit 600 ccm destillirtem Wasser kochend gelöst

Man lässt erkalten und bewahrt den zum Gebrauche fertigen Entwickler in einer gut zu verschliessenden Flasche auf. Derselbe hält sich, wenn genau auf diese Weise hergestellt, lange Zeit unverändert.

Vorschrift zum Entwickeln von Bromsilbergelatine-Papier (Eastman Papier).

Das belichtete Papier wird in 400 ccm destillirten oder weichen Brunnen- oder reinen Regenwassers eingeweicht, dann herausgehoben und dem Bade 100 ccm Lösung der Vorschrift III zugesetzt. Kommt das Bild zu langsam, so füge man allmählich mehr der Lösung III zu. Bei starker Ueberexposition setze man gleich anfangs weniger Lösung III hinzu. Bromkali vermeide man thunlichst, da hierdurch Details fortbleiben.

Nach dem Entwickeln spülen, alsdann ins Alaunbad und fixiren.

Das destillirte Wasser kann ersetzt werden durch reines Regen- oder weiches Brunnenwasser, oder durch Brunnen-

wasser, welches mit Soda gereinigt wurde, durch Zusatz von 2—3 g Soda auf je 1 Liter Wasser und Klärenlassen.

Sehr wichtig ist es, dass wirklich reines kohlensaures Kali, welches namentlich frei von Chlorverbindungen ist, angewendet wird, da dieselben als Verzögerer wirken.

Ebenso wichtig ist es, gutes und nicht verwittertes schwefligsaures Natron zu benutzen. Die Krystalle müssen beim Durchbrechen innen glasig und nicht matt aussehen, denn das weisse Pulver ist schwefelsaures Natron, welches keine conservirende Wirkung hat.

Fixirbad.

Die mit Eikonogen entwickelte und gut gespülte Platte kann mit wesentlichen Vortheilen in folgendem Bade fixirt werden:

200 g Fixirnatron,
50 „ doppelt schwefligsaures Natron, auch saures schwefligsaures Natron (Natriumbisulfit) genannt,
1000 „ Wasser.

Dieses Fixirbad hat folgende Vorzüge:

1. Die Negative besitzen eine ausgezeichnete Farbe, welche ein sehr schnelles Copiren ermöglicht.

2. Das neue Fixirbad bleibt auch nach häufigem Gebrauche klar und wasserhell.

3. Das Baden der Platte in Alaunlösung vor dem Fixiren kommt in Wegfall, und ist es hierdurch ausgeschlossen, dass die Platte sich in Folge mangelhaften Spülens mit einer weissen Schicht von Thonerde durchziehen kann.

Sollte die Natur der Plattensorte erfordern, dass die Schicht gehärtet werden muss, so steht der Anwendung eines Alaunbades, sei es vor oder nach dem Fixiren mit dem neuen Bade, nichts im Wege, jedoch darf das Alaunbad nur 50 g Alaun in einem Liter Wasser enthalten, da stärkere Lösung leicht Blasen in der Gelatineschicht bildet.

Das doppelt schwefligsaure Natron des obigen Receptes kann ersetzt werden durch gewöhnliches neutrales schwefligsaures Natron (dasselbe, welches beim Entwickeln mit Eikonogen benutzt wird), wenn man das letztere durch einen Zusatz von Schwefelsäure ansäuert, und lautet in diesem Falle die Vorschrift folgendermassen:

Man löst

200 g Fixirnatron und
50 „ neutrales schwefligsaures Natron (auch Sulfit genannt) in
1000 „ Wasser und fügt alsdann langsam
6 ccm (oder 11 g) conc. Schwefelsäure

hinzu. Dieses Bad leistet dieselben Dienste wie das obige und bleibt, wenn vorsichtig hergestellt, ebenfalls klar und wasserhell.

Plauderei über Detectiv-Apparate.

Von Dr. R. Krügener in Bockenheim-Frankfurt a. M.

Bei der grossen Anzahl neuer Detictiv-Apparate, welche gleichsam wie Pilze aus der Erde schiessen und, wenn auch kaum in der Idee reif, schon in den Handel gebracht werden, sei es dem Verfasser gestattet, ein kritisches aber vorurtheilfreies Wort über die Apparate dieser Gattung zu reden.

Wenn es schon dem Fachmanne gerade nicht leicht fällt, sich über die im letzten Jahre in den Handel gebrachten „Neuheiten“ einen Ueberblick zu verschaffen und Brauchbares und Unbrauchbares von einander zu trennen, wie soll da erst der Dilettant und Anfänger sich zurecht finden unter den von Berufenen und Unberufenen, von Fachleuten und Nichtfachleuten fabricirten Cameras und das Richtige und wirklich Brauchbare herausfinden. Es ist wirklich eine schöne Sache, um den Fortschritt in der Construction photographischer Detectiv-Apparate, wenn es sich wirklich um einen solchen handelt, aber wenn man sieht, welch eine Menge mangelhafter, geradezu liederlich gearbeitete Apparate dem Liebhaber, für den sie speciell bestimmt sind, angeboten wird, so muss man sich nicht wundern, wenn derselbe durch unausbleibliche Misserfolge die Lust verliert. Werden doch complete Detectiv-Cameras zu Preisen angeboten, für welche nicht einmal ein gutes Objecitv, wie es für Momentaufnahmen unbedingt erforderlich, zu beschaffen ist. Wie aber eine gute Detectiv-Camera im Princip beschaffen sein soll und welche Anforderungen man an eine solche stellen darf, will der Verfasser versuchen, in diesem Artikel klarzulegen, doch sei ausdrücklich hervorgehoben, dass in demselben nicht die Rede sein soll, von einer speciellen Einrichtung bekannter Detectiv-Apparate, sondern nur von Principien im Allgemeinen.

Die in Anwendung kommenden Apparate lassen sich eintheilen in:

I. Detectiv-Cameras, in denen Glasplatten,
II. " " " " Folien,
III. " " " " Papier auf Rollen
benutzt wird. Die Apparate unter I und II lassen sich wieder eintheilen, in solche, welche die Glasplatten oder Folien in einem sogenannten Magazin, in der Camera selbst, enthalten und in solche, zu denen Cassetten benutzt werden. Die Apparate mit letzterer Einrichtung können hier nicht in Betracht kommen, da sie schon keine Detectiv-Apparate mehr sind, mögen sie im Uebrigen noch so vollkommen gearbeitet sein.

Was die Apparate für Negativ-Papier (Rollcassetten) anbelangt, so sind die Meinungen darüber sehr getheilt. Der Grund hiervon soll sogleich näher angegeben werden. Es unterliegt keinem Zweifel, dass eine Camera, welche an Stelle der Glasplatten, eine für viele Aufnahmen ausreichende, so gut wie nichts wiegende Papierrolle, enthält das Ideal für eine Detectiv-Camera sein muss. Und in der That ist auch hierin schon alles Mögliche geleistet. Doch unterliegt es ebenfalls keinem Zweifel, dass eine solche Camera nur in der Hand eines wirklich durchgebildeten Dilettanten gute Resultate gibt (vorausgesetzt, dass derselbe das Glück hat, wirklich brauchbares Negativpapier zur Verfügung zu haben). Es liegt dieses selbstverständlich nicht in der Handhabung der Camera selbst, sondern die Schwierigkeit liegt im richtigen Entwickeln und in der Uebertragung der das Papier bedeckenden Gelatineschicht auf eine Glasplatte oder Gelatinefolie. Nun lässt sich aber bekanntlich mit Ausdauer alles erlernen, wird der Anfänger entgegnen und würde, da man ihm Recht geben muss, der Negativpapier-Camera damit auch zu ihrem Rechte verhelfen, wenn nicht ein anderer Umstand auch dem Geschicktesten das Arbeiten mit Negativpapier verleidete. Es ist dieses der Unterschied in der Qualität des Papieres. Dasselbe kommt ausschliesslich von Amerika, lagert oft lange bei den hiesigen Händlern und gelangt dann in die Hände der Consumenten. Nun ist es aber unbestrittene Thatsache, dass das Papier sich zuweilen durch irgend eine Ursache verändert, weniger die Emulsion selbst, als darin, dass sich die Gelatineschicht, welche das Bild trägt, nicht mehr vom Papier ablösen lässt, selbst wenn man die grösste Vorsicht anwendet. Das Papier aber mittelst Oel oder Vaselin durchsichtig zu machen und so direct als Negativ zu benutzen, wird man Jemandem, der Anspruch auf gute Bilder macht, nicht zumuthen. So ist z. B. nur ein Fall zu erwähnen: Ein dem Verfasser befreundeter Gelehrter in St. Louis (Amerika), der die Behandlung des Negativpapiers

sehr genau kennt, ist von der Benutzung desselben, aus obigen Gründen abgekommenen, und ist, wie die meisten seiner Bekannten, wieder zur Glasplatte zurückgekehrt, nachdem ersterem die ganze Ausbeute einer langen und beschwerlichen Reise in die Felsengebirge durch Gebrauch schlechten Negativ-Abzieh-Papiers verloren gegangen war.

Sollte es jemals gelingen, einen wie Glas durchsichtigen Stoff herzustellen, der biegsam wie Papier, sich auf Rollen aufwickeln lässt und die Eigenschaft hat, von Wasser nicht durchweicht zu werden, so würde gewiss Niemand mehr an Glasplatten denken, da alsdann das lästige Abziehen erspart wäre.

Ein Mittelding zwischen Glas und diesem idealen Stoff kommt allerdings bereits seit kurzem in den Handel, doch nur in Folien und zwar das allen wohlbekannte Celluloid. Ein Franzose machte schon vor längeren Jahren darauf aufmerksam, diesen in dünne Blätter gewalzten Stoff mit Emulsion zu überziehen, doch scheint es nicht leicht gewesen zu sein, genügend reines und klares Material zu beschaffen. Erst vor kurzer Zeit gelang es einer Firma in Amerika gute und brauchbare Celluloid-Folien herzustellen, und zwar in sehr dünnen leicht biegsamen Folien oder in solchen, von der Dicke eines Kartenblattes, welch letztere sich wie dünne Glasplatten verhalten, dabei aber äusserst leicht und unzerbrechlich sind. Was diese Folie aber noch von der erwähnten Idealfolie unterscheidet, ist, dass sie nicht in langen Bändern hergestellt werden kann und sich nicht auf Rollen aufwickeln lässt. Dasselbe gilt von den unter allen möglichen Namen im Handel vorkommenden Gelatinefolien, welche nur in einzelnen Stücken und in besonderen Rahmen eingespannt, benutzt werden, jedoch den Fehler zeigen, vom Wasser ganz durchweicht zu werden.

Sehen wir nun aus obigen Gründen von der Verwendung des Negativ-Papieres und der Gelatinefolien ab, so bleibt uns neben der bewährten Glasplatte noch die Celluloidfolie, welch letztere aber wegen ihres noch zu hohen Preises nicht viel angewendet wird. Für erstere sind in letzter Zeit eine Anzahl Detectiv-Cameras construirt worden, welche jedoch im Principe untereinander fast alle gleich sind.

Indem wir nun die einzelnen Bedingungen feststellen, welche eine gute Detectiv-Camera erfüllen soll, können wir uns leicht an Hand derselben von der Brauchbarkeit überzeugen, doch soll man nicht sofort eine Camera verwerfen, wenn sie eine oder mehrere dieser Bedingungen nicht erfüllt, sie kann deshalb für gewisse Zwecke sehr brauchbar sein. Es ist ungemein

schwierig, alle Vortheile in einem Apparate zu vereinigen und wird derselbe dadurch im Preise sehr hoch kommen. Später soll deshalb gezeigt werden, wie man durch Weglassen dieser oder jener Bedingung, von Stufe zu Stufe, Apparate schaffen kann, welche sowohl dem Anfänger, dem weniger Befähigten, dem Bequemen, dem Specialisten und dem Vorgeschrittenen, zuletzt aber, durch Zusammenfassen aller Bedingungen in einen Apparat dem verwöhntesten Gelehrten genügen.

I. Das Aeussere.

Fassen wir zunächst das Aeussere einer Detectiv-Camera ins Auge, so darf das Aussehen einer solchen, nicht ihren Namen Lügen strafen. Sie darf deshalb möglichst wenige hervorragende Theile haben, und gar keine solche, welche die eckige Form verändern oder aus glänzendem Metall bestehen, welches die Aufmerksamkeit erregt. Eine Detectiv-Camera ist um so werthvoller, je mehr der erforderliche Mechanismus in das Innere derselben verlegt ist und nur einige Knöpfe etc. hervorragen. Weder das Objectiv noch der Momentverschluss dürfen aussen sichtbar sein, sondern nur die Oeffnungen, welche dem Objectiv und der Sucherlinse entsprechen. Wird die Camera in einer Ledertasche mitgeführt, so ist die Täuschung vollkommen. Hiervon später mehr.

II. Die Holztheile.

Eine gute Camera soll stets aus Holz, nicht aus Metall gearbeitet sein. Doch muss ersteres, um gegen den Wechsel der Jahreszeit und Witterung unempfindlich zu sein, auf gewisse Weise behandelt und zusammengefügt werden. Die einzelnen Seitentheile sollten nicht zusammengeleimt, sondern zusammengeschraubt sein und um Undichtigkeiten zu vermeiden, mit Nuth und Feder in einandergreifen. Namentlich der Deckel muss so gesichert sein.

III. Gewicht der Camera.

Es ist nicht besonders schwierig, eine Detectiv-Camera zu construiren, wenn weder Form noch Gewicht in Betracht kommt. Den Mechanismus aber richtig zu vertheilen, im Innern unterzubringen und namentlich leicht und dauerhaft herzustellen, das ist keine leichte Aufgabe. Kommen doch Cameras in den Handel, welche bei gleicher Grösse und gleicher Plattenzahl die eine gerade das doppelte Gewicht hat als die andere. Eine Camera, welche z. B. wie die Simplex-Magazin-Camera 24 Platten in Visitkartengrösse enthält, sollte gefüllt nicht mehr wie 2 kg. wiegen.

IV. Momentverschluss.

Derselbe muss sehr leicht gearbeitet sein um Erschütterungen zu vermeiden; welcher Construction derselbe angehört, ist einerlei, wenn er nur eine exate Belichtung gestattet. Man achte darauf, dass die Oeffnung viereckig ausgeschnitten, aber nicht rund ist. Zu beachten ist ferner, dass der Verschluss nach dem Belichten nicht wieder um ein geringes zurückspringt und hierdurch zum zweiten male belichtet, was doppelte Bilder zur Folge hat. Dem Verschluss sollte durch Anspannen einer Feder eine grössere Schnelligkeit gegeben werden können. Während der Verschluss für eine weitere Aufnahme gespannt wird, sollte eine Einrichtung vorhanden sein, welche verhindert, dass Licht in die Camera dringen kann. Diese Einrichtung darf jedoch nicht darin bestehen, dass ein Schieber mit der Hand vor die Objectivöffnung, oder was noch unpractischer ist, vor die zu bedichtenden Platten selbst geschoben wird. Vergisst man das Schliessen oder Oeffnen, so ist eine Platte verloren, abgesehen davon, dass im zweiten Falle während der Aufnahme der Schieber herausragt, was sehr hinderlich ist. Die erwähnte Anordnung muss selbstthätig sein, derart, dass ein vor dem Mommentverschluss sich befindlicher Schieber erst ganz geöffnet werden muss, bevor ersterer ausgelöst wird. Letzterer schliesst sich beim Loslassen von selbst wieder, so dass der Verschluss wieder gespannt werden kann, ohne Licht einzulassen. Auf alle Fälle achte man darauf, dass ein solcher zweiter Verschluss vor dem eigentlichen Momentverschluss angebracht ist, da letzterer allein, wenn zufällig die Sonne darauf scheint, nicht genügend schliesst.

Auf das Auslösen des Verschlusses muss grosse Sorgfalt gelegt werden, damit die Camera nicht erschüttert werde. Eine pneumatische Auslösung für eine Hand-Camera ist absolut unbrauchbar, weil durch das plötzliche Zusammendrücken des Gummiballes mit der Hand eine Bewegung des Körpers erfolgt. Ebenso ist die Auslösung zu verwerfen, welche durch einen geringen Druck auf einen Knopf erfolgt, da in diesem Falle der Verschluss unzeitig ausgelöst werden kann. Ein Knopf ist nur dann zulässig, wenn man denselben mindestens 4—5 mm hereindrücken muss, bevor die Auslösung stattfindet. Sehr sicher ist die Auslösung, welche erfolgt durch langsames Aufziehen des vorderen Schiebers mittelst einer Darmsaite. Manche Platte ist durch diess Einrichtung gerettet worden, da man sich immer noch besinnen kann, wenn man während des Aufziehens sieht, dass das Object nicht passend ist. Zuletzt sollte der Momentverschluss auch zulassen, dass man Zeitaufnahmen

machen kann, indem man denselben so stellt, dass beim Aufziehen des äusseren Schiebers die Belichtung erfolgt.

V. Verstellbarkeit des Objectivs.

Sehr angenehm, aber nicht absolut nothwendig, ist die Einrichtung, das Objectiv von aussen verschieben zu können, um Objecte aufzunehmen, welche sich sehr nahe befinden, z. B. 2—5 m. Dieses Verschieben geschieht stets nur nach vorne, da für die Ferne das Objectiv seine feste Stellung hat. Soll jedoch zugleich mit der Verschiebbarkeit des Objactivs die Benutzung verschiedener Blenden, welche von aussen regulirt werden können, verbunden werden, so muss entweder die Camera selbst aus zwei Theilen bestehen, welche sich verschieben lassen, oder die Platte muss vom Objectiv weiter entfernt werden können, was ja dieselbe Wirkung hat, als ob das Objectiv herausgeschoben würde. Diese letztere Einrichtung ermöglicht die Anwendung verschiedener Blenden und ist an der grösseren Simplex-Camera für Platten 9×12 cm angebracht.

VI. Benutzung verschiedener Blenden.

Diese Einrichtung ist oft von grosser Wichtigkeit (doch nur bei grösseren Cameras, z. B. für Platten 9×12 cm), wenn man sehr hell beleuchtete Objecte aufnehmen oder Zeitaufnahmen machen will, wo grosse Schärfe und Tiefe verlangt wird. Das Auswechseln der Blenden kann erreicht werden, durch Verschieben eines Metallstreifens, der nach der Reihe die verschiedenen Blenden enthält, durch Drehen einer runden Scheibe (rotirende Blende) oder durch Anwendung einer Irisblende, welche von aussen mittelst Index verstellt wird. Letztere Einrichtung ist jedoch sehr kostspielig und erfüllen die ersteren ihren Zweck sehr gut, doch darf nicht an der Seite der Camera ein Stift herausstehen bleiben.

VII. Sucher für Hoch- und Queraufnahmen.

Beide sollten mit einer guten Detectiv-Camera möglich sein, doch hängt diese Möglichkeit sehr von der Grösse der Sucher ab. Sind dieselben klein, so ist weiter keine Schwierigkeit vorhanden; wird aber ein Sucher in gleicher Grösse, wie die zu machende Aufnahme verlangt, so ist dieses, wenn nur Queraufnahme beansprucht wird, ebenfalls einfach; sobald aber auch zugleich ein Sucher für Hochaufnahmen in gleicher Grösse gewünscht wird, so entstehen grosse Schwierigkeiten. Diese Schwierigkeiten hat jedoch Verfasser dieses gehoben, durch Anwendung zweier Spiegel und nur einer Sucherlinse, welch erstere abwechselnd für Hoch- und Querbilder ge-

stellt werden, wobei für jedes eine Mattscheibe in gleicher Grösse wie die Aufnahme werden soll, vorhanden ist. Sehr zweckmässig, doch kostspielig, ist es als Sucherlinse ein gleiches Objectiv, wie es zur Aufnahme dient, zu benutzen; man kann dann durch eine besondere Vorrichtung beide Objective gleichzeitig verschieben, so dass noch kurz vor der Aufnahme auf der Mattscheibe scharf eingestellt werden kann. Für kleinere Cameras ist kaum ein Sucher nothwendig und werden die schönsten Detectiv-Aufnahmen fast stets ohne Sucher gemacht, z. B. mit der Buch-Camera, dies gilt jedoch nur für Detectiv-Aufnahmen im Sinne des Wortes, wo der Gebrauch eines Suchers auffallen würde.

VIII. Wechseln der Platten.

Eine gut functionirende Vorrichtung zum Wechseln der Platten ist das Wichtigste an einer Detectiv-Camera. Dieselben, 18—24 an der Zahl, stecken in schwarzen Blechrahmen, damit beim Wechseln die Schicht nicht leidet und die hinterstehenden Platten nicht mit belichtet werden. Es giebt im ganzen nur drei Principien, nach denen die Platten gewechselt werden können. Das bekannteste besteht darin, die vorderste, also exponirte Platte im Innern eines Lederbeutels hochzuziehen und hinter die letzte Platte zu setzen, wodurch vorne eine frische Platte in den Focus zu stehen kommt. Umgekehrt kann die hinterste Platte nach vorn gesetzt werden. Dieses Wechseln in einem Beutel ist jedoch nicht beliebt.

Das zweite Princip besteht in der Benutzung zweier Magazine, welche zwischen sich den Raum für das Objectiv, also die Camera haben. Es entsteht so ein in drei Abtheilungen getheiltes Kästchen. Aus dem oberen gelangen die Platten nacheinander in den mittleren Raum zum Exponiren und dann in den unteren Raum. Nach diesem Princip ist die Buch-Camera des Verfassers dieses Artikels construirt.

Das dritte Princip beruht in der Benutzung eines über der Camera angebrachten Magazins aus welchem die Platten in dieselbe geschoben werden, wobei immer eine Platte vor die andere geschoben wird, bis alle unten in der Camera angelangt sind. Das zweite und dritte Princip gestattet auch weniger Platten als zur Füllung vorgesehen sind (24), in die Camera zu füllen, z. B. nur 3 oder 4, weil lange Spiralfedern die Platten in der richtigen Lage halten. Nach dem dritten Princip ist die Simplex-Magazin-Camera construirt. Cameras, bei welchen alle Platten (25—50) eingefüllt werden müssen, wenn man auch nur einige Aufnahmen machen will,

sind sehr unpractisch. Andere Principien, welche sich Geltung verschafft haben, sind bis heute nicht bekannt, es sei denn noch die auf einer runden Glasplatte nach einander zu machenden Aufnahmen in der Stirn'schen Geheim-Camera, welche eigentlich nicht als Wechselvorrichtung zu betrachten ist.

IX. Anzahl der in einer Detectiv-Camera unterzubringenden Platten

Wie fast in allen Sachen des Guten zuviel gethan werden kann, so kann auch die Anzahl der Platten übertrieben werden. Die bedeutendsten Amateure sind sich darüber einig, dass die Zahl 24 nicht überschritten werden soll, d. h. für eine Grösse von z. B. 6×8 cm, von denen man schwerlich mehr in einem Tage braucht. Für die Grösse von 9×12 cm ist aber diese Zahl schon zu gross und nur für Ausnahmefälle gestattet; für gewöhnlich sollten von dieser Grösse nur 12—18 Platten eingefüllt werden können. Cameras, welche mehr als 24 Platten enthalten, sind einfach als unpractisch zu verwerfen, namentlich dann, wenn ihnen das Princip zu Grunde gelegt ist, dass alle Platten unbedingt eingefüllt werden müssen Wer aber will denn gleich 50 Aufnahmen machen? Wer 24 Platten in einem Tage auf Reisen verbraucht, kann auch abends frische einfüllen Es ist umsomehr von so vielen Platten abzurathen, als dieselben, wenn sie ca. 8 Tage in den Rahmen stecken, gerne an den Rändern schleiern und auch deshalb, weil bei so grossem Gewicht keine scharfen Bilder erzielt werden.

X. Grösse der Platten.

Je kleiner die Platte, also je kürzer die Brennweite des Objectivs, um so leichter eine gute Aufnahme. Mit der Grösse nehmen die Schwierigkeiten zu und es bedarf einer ruhigen Hand und sichern Auslösung, um scharfe Aufnahmen auf Platten von 9×12 cm aus der Hand zu machen.

Eine bequeme und für die meisten Zwecke genügende Grösse ist das Format 6×8 cm, welches auch ohne besondere Anstrengung scharfe Negative gibt Ueber die Grösse 9×12 cm sollte für Momentaufnahmen ohne Stativ nicht hinausgegangen werden. Momentaufnahmen mit dem Stativ kommen aber hier nicht in Betracht Solche können noch in Grösse 18×24 cm gut gemacht werden.

XI. Das Objectiv.

In der Wahl eines Objectivs für eine Detectiv-Camera wird sehr viel gesündigt. Theils aus purem Unverstand, theils aus reiflicher Ueberlegung, um nicht viel Geld dafür auszu-

geben. Es soll deshalb auch nicht viel über diesen heiklen Gegenstand gesagt werden, da Jeder durch Proben feststellen sollte, was ihm zusagt. Soviel sei aber hier gesagt, dass das Objectiv, der Grösse der Platten entsprechend, einen gewissen Durchmesser haben muss. Für eine Platte 6×8 cm soll das Objectiv mindestens 20 mm, für eine solche von 9×12 mindestens 25 mm haben, um genügend lichtstark zu sein. Kommen doch Cameras in den Handel, welche Objective von 10—12 mm Durchmesser, für Platten 6×10 cm, haben, mit denen man also nur im Sommer bei hellem Sonnenschein und hochempfindlichen Platten Aufnahmen machen kann. Was soll man aber mit einer solchen Camera im Winter, oder an weniger hellen Tagen machen? Nur unterexponirte Platten wird man erhalten, die jeder Harmonie entbehren. Es wird oft vom Liebhaber ganz Unsinniges von einem Objectiv verlangt, ohne daran zu denken, ob es auch möglich ist, d. h ob das Instrument auch die Anforderungen alle zugleich erfüllen kann So wird z. B. ein Objectiv verlangt, welches bei grosser Lichtstärke zugleich ganz nahe und sehr entfernte Gegenstände scharf zeichnen soll. Der letztere Wunsch wird erfüllt, während der erstere darunter leiden muss, doch hütet man sich wohl, dieses zu erwähnen, da ja die Probebilder bei sehr hellem Wetter und mit hochempfindlichen Platten gemacht wurden. Kommt nun der Amateur selbst ans Arbeiten mit einem solchen Objectiv, und fehlt auch nur eine der obigen Bedingungen, so bleiben die Resultate aus. Wer ein wirklich lichtstarkes Objectiv benutzen will, der wähle eine Camera mit einem solchen, das für eine Platte von 6×8 cm von 5—6 m, für eine solche von 9×12 cm von 10 m ab scharf zeichnet, er wird dann sicher nicht betrogen sein. Tiefe und Lichtstärke lassen sich eben nicht zusammen vereinigen

XII. Zählvorrichtnug zum Controliren der exponirten Platten.

Eine Controlvorrichtung, welche durch Zahlen anzeigt, wie viele Platten bereits verbraucht resp. wie viele man noch zur Verfügung hat, ist dann von grosser Annehmlicheit, wenn Zeit- und Mommentaufnahmen abwechselnd gemacht werden, welche behufs verschiedener Entwicklung getrennt werden müssen. Auch wenn die Camera eine grössere Anzahl von Platten, z. B. 24 fasst, ist es angenehm, wenn eine solche Vorrichtung vorhanden ist, namentlich dann, wenn dieselben nicht an einem Tage verbraucht werden. Ein Jeder wird hiernach sich selbst

sagen können, ob er diese Vorrichtung für nothwendig hält oder nicht.

XIII. Transportiren resp. Tragen der Camera auf Reisen und Ausflügen.

Eine Detectiv-Camera sollte unter allen Umständen so construirt sein, dass sie leicht in eine Ledertasche zu stecken ist, d. h. man muss im Stande sein, das Wechseln der Platten, Spannen und Auslösen des Momentverschlusses vorzunehmen, ohne die Tasche öffnen zu müssen. Ebenso muss man dann Gebrauch von dem Sucher machen können. Unter diesen Bedingungen wird die Camera erst voll und ganz eine Detectiv-Camera.

XIV. Stativ.

Bis zur Grösse 6×8 cm wird auch der weniger Geübte Aufnahmen ohne Stativ, also aus der Hand machen können. Aufnahmen auf 9×12 Platten aus der Hand zu machen, dazu gehört schon einige Uebung und ist demjenigen, der keine feste Hand hat anzurathen, diese Grösse mit Stativ zu machen, vorausgesetzt, dass der Ort es gestattet. Bei guter ruhiger Auslösung lernt man jedoch bald auch scharfe Aufnahmen aus der Hand zu machen.

Vorstehende 14 Bedingungen lassen sich in ein und demselben Apparat, allerdings mit Aufwand an Zeit und Geld vereinigen, doch kann man auch mit einfacheren Cameras gute Resultate erzielen, wenn man seine Wünsche etwas einschränkt. Hierfür lassen sich verschiedene Stufen aufstellen, je nachdem die Camera für einen Anfänger, für einen Gelehrten, für einen Maler oder erfahrenen Amateur bestimmt ist, oder auch speciellen Zwecken dienen soll.

Für einen Anfänger ist eine einfache Camera am geeignetsten, an welcher nach Bedürfniss nach und nach auch noch andere Einrichtungen angebracht werden können. Es genügt z. B. eine Camera für Platten 6×8 cm, an welcher die Bedingungen V, VI sowie Verstellbarkeit des Momentverschlusses fehlen können; ebenso verzichte derselbe auf einen Sucher für Hochaufnahmen, wenn ein grosser Sucher für Queraufnahmen vorhanden ist.

Der Maler bedarf einer Camera, welche vor allen die Bedingungen V, VI, VII erfüllt, während der geübte Amateur alles vereinigt haben möchte, bei der Anschaffung einer Camera aber vor die Frage gestellt werden kann, dieses oder jenes entbehren zu müssen, z. B. an Stelle zweier grosser

Sucher nur einen solchen für Queraufnahmen. Handelt es sich um specielle Zwecke, so kann eine Camera zuweilen sehr einfach construirt sein und ist bei Anschaffung einer solchen anzugeben, welchem Zweck sie dienen soll. Es ist unmöglich genau anzugeben, was alles an einer Camera angebracht sein soll, resp. was fehlen kann, es sollte hier nur der Weg gezeigt werden, wie man seine Wünsche zum Ausdruck bringen kann; wie auch vorliegende Zeilen nur den Zweck gehabt haben, die Vortheile, welche an einer Detectiv-Camera vereinigt werden können, sowie Nachtheile, welche eine solche haben kann, vom objectiven Standpunkte aus zu beleuchten, ohne auf Einzelheiten eingegangen zu sein.

Ueber Kohledruck.

Von Regierungsrath O. Volkmer, Vice-Director der k. k. Hof- und Staatsdruckerei.

Der Kohledruck findet in der Praxis der Photographie immer mehr Eingang, insbesondere bei der Reproduction von Oelgemälden nach alten Meistern. Die internationale Weltausstellung zu Paris in diesem Jahre hat hierfür Zeugniss abgelegt. Die Methoden des Kohledrucks sind verschieden, je nachdem es sich um Reproduction von Strichzeichnungen handelt, wie z. B. in der Kartographie und für Halbtonorignale, wie bei Reproduction von Oelbildern und Naturaufnahmen. Das milit.-geogr. Institut zu Wien verwendet für den ersteren Fall das sogenannte Verfahren des Streichens, indem lichtempfindlich gemachtes Pigment- — Gelatine- — Papier unter einem geraden photographischen Negative belichtet wird und dann beim Entwickeln im warmen Wasserbade, ein positives Bild in Farbe auf der Papieroberfläche herstellt. Für Halbtonoriginale besitzt man in dieser Anstalt das Staubverfahren, andere Privatanstalten dagegen sogenannte Pigmentübertragungs-Verfahren.

Das Verfahren des Kohledruckes mittelst Staubens besteht darin, dass gutes, starkes Papier zunächst langsam durch eine Gelatine-Lösung von 1 : 60 gezogen und hierauf getrocknet wird. Der so vorpräparirte Papierbogen wird nun mit einem Dachshaarpinsel mit folgender Flüssigkeitsmischung überstrichen:

10	Gewichtstheile	Gelatine,
10	„	Gummi arabicum,
20	„	weissen Rohrzucker,
80	„	destillirtes Wasser.

Der Papierbogen wird hierzu zuerst im kalten Wasser gebadet, um die Gelatine zu schwellen, dann mit der verkehrten Seite auf eine Spiegelglastafel gelegt, mit einem Reiber vom Wasser-Ueberschuss befreit, dann umgekehrt und mit einer Federwalze an die Glastafel angeschmiegt, worauf dann das Streichen mit der früher erwähnten Flüssigkeitsmischung vorgenommen wird. Der so gestrichene Bogen wird abtropfen gelassen und in noch feuchtem Zustande gestaubt.

Zum Stauben verwendet man eine trockene Mischung von:
100 Gewichtstheilen weissem Rohrzucker
und 5 „ französischem Lampenruss oder Rebenschwarz.

Die Stauboperation wird in einem eigenen, rotationsfähig hergerichteten Staubkasten durchgeführt. Derselbe wird zu diesem Zwecke sechs bis zehnmal mit mässiger Geschwindigkeit umgedreht, hierauf die an den Seitenwänden und der oberen Deckenwand massiger sitzen gebliebene Staubmenge durch Klopfen an die Aussenwände des Kastens herabfallen gemacht und nach ca. 1 bis 2 Minuten rasch von unten der auf eine Spiegelglasplatte aufgezogene verpräparirte Bogen in den Staubkasten eingeschoben. Der Bogen bleibt 8 bis 10 Minuten so in den Kasten eingelegt, wodurch sich auf der noch feuchten Gelatineschichte des Bogens in regelmässiger Weise der Staub absetzt und so dem Ganzen eine Art Korn-Textur verleiht

Nach dem Stauben können die Papiere getrocknet vorräthig aufbewahrt werden.

Das Sensibilisiren geschieht erst am Tage des Gebrauches, wozu der Papierbogen mit einem weichen Leinenlappen überwischt und dann in folgender Lösung gebadet wird:

50 Gewichtstheile doppelt chromsaures Kali,
50 „ „ „ Ammonoxyd,
6 Liter Wasser

und so lange der Lösung Ammoniak zugetropft, bis eine lichtgelbe Färbung der Lösung eintritt, und dann noch von einer Lösung 20 Chromsäure in 1500 Alkohol zugefügt, um eine zu rasche Auflösung des Gummi arabicum zu verhüten.

Das Copiren geschieht in dem gewöhnlichem Copirrahmen unter einem geraden Glasnegativ und wird die Lichtwirkung mit Vogel's Photometer, Copirzeit 16 bis 18 Grad, beurtheilt.

Das Fixiren und Entwickeln der Lichtwirkung in der Gelatine-Staubschichte geschieht zuerst in etwas warmem Wasser und dann zum Entwickeln im kalten Wasser. Darauf folgt das Auswässern, wobei ältere, abgelegene Papiere einer längeren Zeit dazu nöthig haben, meistens selbst über die Nacht; in

sehr hartnäckigen Fällen setzt man dem letzten Waschwasser Ammoniak zu.

Das eigenthümliche bei dieser Pigment-Copirmethode ist, dass nicht die Schichte von oben hinunter unlöslich wird, wie beim Strich-Verfahren, sondern zugleich in der ganzen Masse, welche mehr oder weniger gelockert bleibt und ihren Ueberschuss als feines Korn fahren lässt und damit Bilder von ganz eigenartiger schöner Korn-Textur schafft und damit Halbtonbilder, wie Portraits, Landschaften etc. mit guten Resultaten hergestellt werden können.

Man kann diesem Verfahren nur den Vorwurf machen, dass zur Herstellung einer grossen Zahl von Copien, verhältnissmässig viel Zeitaufwand erforderlich ist.

Bei einer technischen Excursion nach Deutschland lernte ich in München in dem rühmlichst bekannten und für die Massenerzeugung von photographischen Kunst-Reproductionen grossartig angelegten Etablissement des Hofrathes Franz Hanfstängl ein Kohleübertragungs-Verfahren kennen, welches sehr tonreine und satte Abdrücke liefert, wie solche in so guter Gleichmässigkeit mit dem Silbercopir-Verfahren nie zu erreichen sind. Uebrigens dürfte auf dem Continent wohl kaum ein Institut bestehen, in welchem speciell dieser Process so sehr gut wie hier ausgebildet ist.

Zu diesem Verfahren ist das hierzu wichtigste Material das Pigmentpapier. Hofrath Hanfstängl bereitet sich dasselbe, nachdem ihn die im Handel vorkommenden derlei Papiere nicht befriedigten, selbst. Das endlose Papier empfängt hierzu zunächst mittelst einer speciell hierfür construirten Maschine eine dünne Schicht einer Kautschuklösung, welche bald durch Verdunsten des Lösungmittels erstarrt und damit eine ganz dünne Schicht von Kautschuk am Papiere haften lässt. Am Tage, wo das Papier verarbeitet werden soll, erhält es die lichtempfindliche Pigmentschicht. Die hierzu nothwendigen Materialien werden mittelst eigenen Mengmaschinen, Kollergängen, innig vermengt, dann mittelst Chromsalzen im Dunkeln als dicke Lösung lichtempfindlich gemacht und dann mit einer eigens hierzu construirten Maschine die lichtempfindliche Pigmentmischung im dunklen Raume auf das mit der Kautschukschicht versehene, endlose Papier entsprechend stark aufgetragen.

Das Papier läuft dabei von einer Rolle auf die Höhe der Maschine, gelangt unten beim Herabgehen auf die Oberfläche der Pigmentmasse, mit welcher versehen es wieder die Höhe der Maschine erreicht und von da auf ein niedergestelltes Trocken-

gitter, welches aus einem endlosen in Bewegung gesetzten Gitterband besteht. Nach Zurücklegung dieses Weges ist die im Pigment enthaltene Gelatine bereits erstarrt, dass Papier wird daher, auf halbem Gitterwege angelangt, in Streifen von vier Meter Länge abgeschnitten, sodann mittelst einer Aufzug-Vorrichtung in höher gelegene, geheizte Localien gebracht und dort im Dunklen vollständig getrocknet.

Dieses lichtempfindliche Papier wird nun zum Verbrauch in entsprechende Grösse geschnitten, unter dem photographischen Negative exponirt und dann in Wasserbädern von 35 bis 40° C. entwickelt. Die vom Lichte getroffene Gelatine ist unlöslich geworden, die vom Lichte nicht getroffene löslich geblieben und wäscht sich daher aus. Das Bild entsteht in positiver Form auf der Kautschukschicht des Papieres, aber in verwechselter Lage bezüglich rechts und links. Das so entstandene Bild muss nun, um richtig zu werden, auf einen anderen Papierbogen übertragen werden.

Hierzu wird gelatinirtes Papier genommen, dieses mit der Gelatineseite auf die Bildfläche der entwickelten aber trockenen Kohlecopie platt aufgelegt und nun die Copie von rückwärts mit Benzin angestrichen. Das Benzin bemächtigt sich des Kautschuks, dieses lässt die Pigmentbildschicht los und das Bild übergeht auf diese Weise an die Gelatineschicht des aufgelegten gelatinirten Papieres und haftet dann, trocken geworden, unveränderlich fest an dieser Schicht. Damit ist das Bild positiv und rechtseitig geworden und zur Verwendung geeignet.

Die auf diese Weise übertragenen Copien werden dann auf Carton aufgezogen, satinirt und in den Handel gebracht. Hanfstängl reproducirt mit diesem Verfahren die Werke moderner Meister von den Kunstausstellungen in München in allen Formaten, vom Gross-Folio angefangen bis zur Visitkartengrösse und erfreuen sich diese Erzeugnisse des Kunsthandels grosser Beliebtheit.

Wie und wann?

Eine Betrachtung über Landschaftsphotographie.

Von W. Dreesen in Elensburg.

1. „Wie und wann ich zum Landschaften ausgehe, wird Manchem vielleicht interessiren, da, wie ich aus eigener Erfahrung weiss, dass man mit grosser Vorliebe sich so leicht als möglich, mit Apparat und das dazugehörige beladet, und

wenn irgend möglich, bei blauer Luft und Sonnenschein hinauswandert." — „Ich mache es anders!" — „Erstens nehme ich einen möglichst einfachen Apparat für Platten 13 × 18 cm, guten Momentverschluss und so viele Doppelcassetten, als ich Platten zu verbrauchen gedenke, oder wenn auf Reisen, nehme ich 12 belegte Doppelcassetten mit, um nicht verlegen zu sein — den Abend als Laboratorium benutzend, packe ich die exponirten Platten in Seidenpapier und dann in die Schachtel, von wo die nicht belichteten Platten wieder in die Cassetten wandern! — Alsdann bin ich jeden Tag mit 24 Platten ausgerüstet — die Dinge erwartend, die da kommen sollen und brauche auch nicht mit Platten zu knausern." Das wäre das Wie! in kurzer Fassung.

2. Das Wann? Wenn blaue hohe Luft, gehe ich überhaupt nicht aus! Dahingegen lasse ich mich nicht vom Regen ans Haus binden, erst recht nicht, wenns dabei stürmt und wenns Sonnenschein und Nebel, dann lasse ich mich mit zehn Pferden nicht zu Hause halten, und warum? will ich Ihnen, geehrte Leser, erzählen.

„Bei Landschafts-Aufnahmen ist doch wenigstens die Hälfte des Bildes oft mehr Luft; es ist demnach nicht einerlei, ob die Luft im Bilde weisses Papier ist oder schöne Wolkenbildung." Wenn also bei Regen die Wolken auseinander getrieben werden und die Sonne mal durchsticht, dann ist es Zeit, die ausgesuchte Landschaft zu belichten! Ebenso verhält es sich im Nebel, im Vordergrund baut sich alles prächtig und grossartig auf, und dahinter verschwindet jeder Gegenstand mehr und mehr, je nach der Entfernung; um überhaupt in der Photographie malerisches zu erwirken, muss man manchen Kunstkniff benutzen. So z. B. lasse ich vielfach, wenn ich eine Figur, auf einer Brücke stehend (ein Lootze), aufnehmen will, erst ein Dutzend Eimer Wasser über die Brücke giessen, um eine Spiegelung zu bewirken, auch mache ich mal einen nassen Weg auf dieser Art.

3. möchte ich noch erwähnen, dass ich wenig darauf gebe, die schnellsten Bewegungen aufzunehmen, dahingegen mehr auf malerischen Effect sehe, daher halte ich die grösste Zahl der existirenden Momentverschlüsse für vollständig genügend! An Platten habe ich bisher die Dr. Schleussner'schen und als Objectiv Antiplanet benuzt.

Den grössten Unsinn, den man begehen kann, ist, exbeliebige Lüfte in Landschaften einzucopiren.

Ueber Gotz's Patent Reise-Camera.[1])

In den diversen Formen von modernen Reise-Cameras finden sich mehrere Uebelstände, welche ohne Zweifel der allgemeinen Adoption der leichten, in England so gebräuchlichen Amateur-Camera, vielfach im Wege gestanden.

Es sind die folgenden:

Die dem Zerbrechen ausgesetzte matte Scheibe an der Rückseite der zusammengefalteten Camera; das meistens kleine und ungenügende Objectiv-Brett und die Schwierigkeit mit Weitwinkel-Aplanaten von sehr kurzer Focallänge zu arbeiten, ohne den Vordergrund durch das hervorragende Laufbrett abzuschneiden — je mehr — je kürzer die Focallänge und dazu die Unmöglichkeit, die Camera bei einer solchen Stellung mitten über das Stativ zu bringen, haben mich dazu veranlasst, eine ganz andere als die gewohnte Construction zu suchen, in welcher alle diese Uebelstände gehoben sind und zwar durch einen ganz neuen Mechanismus mittelst welchem die Camera aufgerichtet wird.

Mit dieser Weise der Aufstellung findet die Verticalbewegung der Camera — Verstellbarkeit der matten Scheibe — von der Mitte aus statt; die Camera wird bei kurzem Focus auf die Mitte des Laufbrettes gebracht, so, dass weder vorn noch hinten eine bedeutende Verlängerung — resp. Verschiebung der Theile der Basis — nöthig ist, währenddem die volle Länge des Balges einen Auszug von ca. $2^1/_2$ mal der Plattenlänge erlaubt — z. B. bei 13×18 Platte ca. 45 cm.

Das Objectiv-Brett hat seine volle Grösse, d. h. diejenige der Camera selbst und das Objectiv kann darin mit einer Bewegung in jede beliebige Stellung, hoch, tief, rechts oder links geschoben werden, während demselben auch bei jeder Hebung oder Senkung der Basis immer eine senkrechte Stellung gegeben werden kann, wodurch der Nutzeffect der Objective bedeutend gehoben ist, weil damit die centralen Lichtbündel senkrecht auf die Platte fallen, also das Bild in der Focalebene so viel als möglich mit der Plattenfläche zusammenfällt. (Fig. 41.)

Die gewöhnliche Gabelstütze ist in diesem System durch einen soliden Arm ersetzt, an welchem die Camera von ihrer horizontalen Lage auf dem Laufbrette gehoben wird. Ist sie in einer Stellung von ca. 60 Grad Hebung angelangt, so kommt ihr unteres Ende, das mit einem gebogenen Stück Rechen (Zahnstange) versehen ist, in Verbindung mit zwei am hinteren Ende

---

[1]) Von J. R. Gotz, London, W. C. 19, Buckingham Street, Strand.

der Basis sitzenden Getrieben. Sobald der Rechen eingegriffen hat, so bewegt sich die Camera von der Mitte aus, indem die oberen Enden der beiden Arme das Centrum einer kreisförmigen Bewegung werden, mittelst welcher die Camera mit einfachem Druck auf das untere Ende in die richtige verticale Stellung gebracht wird.

Sobald der Rechen in die Gewinde eingegriffen hat, werden diese durch eine Vierteldrehung des daran befindlichen Schraubenkopfes geschlossen und die Camera steht fest in der Stellung, wie z. B. in Fig. 42 angedeutet.

Nun wird das Objectivbrett (Fig. 42), das durch Federbolzen an dem Körper der Camera festhält, abgenommen und auf den

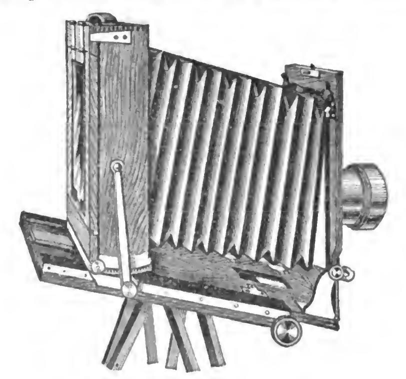


Fig. 41.

vorderen Theil des Laufbrettes aufgesetzt, indem es an zwei an demselben befindliche Metallplatten eingeschoben wird, es sitzt dort fest, ist aber verstellbar, d. h. in verticaler Richtung beweglich und kann auch nach Wunsch zurück- und vorgeschoben werden, je nachdem ein Objectiv von kürzerem oder längerem Focus einen Verschub verlangt.

Die Camera wird nun in die senkrechte Lage gebracht, dieses geschieht, indem man die beiden Schraubenköpfe am Ende der Basis löst und die Camera durch Druck an dem unteren Ende aufrecht stellt. Diese Bewegung, welche einer Kreislinie folgt, wird ausgeführt, während dem das Auge auf dem Bilde der matten Scheibe ruht, kann damit, durch die

oben angedeutete Weise, der Vordergrund und die Distanzen-Theile des Bildes zusammen eingestellt werden.

An der Seite der Camera ist eine Nivelle angebracht, so dass, wenn absolut senkrechte Stellung der Camera nöthig ist, diese leicht gegeben werden kann. Ebenso findet sich am



Fig. 42.

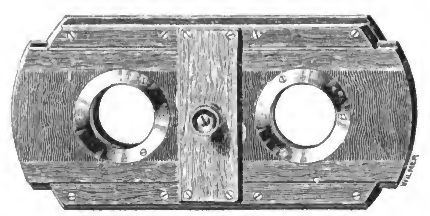


Fig. 43.

hinteren Ende der Basis eine Nivelle, welche die horizontale Lage derselben von rechts nach links sichert.

Für langen Auszug wird nun einfach an dem Kopfe des Gewindes das Laufbrett vorwärts gebracht; wenn ein Objectiv mit sehr kurzem Focus gebraucht wird, so setzt man

1. das Objectivbrett zurück, und bringt die matte Scheibe, resp. die bewegliche Camera, soweit vorwärts, bis der approxi-

mative Focus erreicht ist; dieses geschieht, indem man die beiden Schraubenköpfe rechts und links vom Laufbrett löst — $^1/_4$ Drehung — und mit dem Daumen vorwärts schiebt, indem man die übrigen Finger gegen die Basis stützt. Während dieser Bewegung — Verkürzung des Auszuges — ruht das Auge auf der matten Scheibe, so dass, sobald das Bild im Focus erscheint, die Camera wieder durch Anziehen der beiden Schraubenköpfe festgestellt werden kann.

Diese Verschiebbarkeit der matten Scheibe ist z. B. beim Copiren von Bildern und Aufnahme von nahen Gegenständen sehr nützlich und handlich und erlaubt eben die ganze Camera auch bei jeder beliebigen Focallänge im Gleichgewicht zu erhalten.

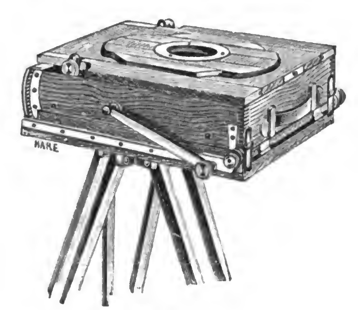


Fig. 44.

Will man seitwärts verstellen, so löst man bloss die eine Schraube rechts oder links an der Seite, welche zurückgezogen werden muss, um ein scharfes Bild von einem auf der entgegengesetzten Seite naheliegenden Gegenstand zu erhalten, und sobald dieses erscheint, schraubt man wieder fest.

Man hat also in diesem System jedwelche Verstellbarkeit der matten Scheibe, sowie des Objectivbrettes (resp. Objectivs) und zwar auf viel leichtere Weise als bisher, da mittelst der Drehscheibe im Objectivbrett die Objective hoch oder nieder, sowie rechts oder links, d. h. in jede beliebige Stellung gebracht werden, welche die Oeffnung des Balges zulässt.

Das Zusammenlegen ist äusserst einfach und rasch vollzogen. (Fig. 44.)

Die Camera wird auf dem Stativ gedreht, die beiden Schrauben werden gelöst, die Camera aus ihrer Verbindung mit den Gewinden gebracht und einfach auf dem Laufbrett vorwärts geschoben, bis sie — matte Scheibe unten — auf die Basis zu liegen kommt, wo sie von zwei Haken vorne an der Basis angehalten wird; am hinteren Ende der Basis dienen zwei kleine Drehschlüssel dazu, dieses an das obere Ende der Camera zu befestigen. In dieser Lage kann die Camera leicht unterm Arm oder über der Schulter getragen werden und ist zum Wiederaufstellen jederzeit bereit

Das Stativ besteht erstens aus einem in Holz oder Messing ausgeführten kreisförmigen Kopfe, welcher einen erhöhten Rand hat, darin läuft ein flacher Metallring, der concentrisch an die Basis der Camera angeschraubt ist, die Schraube sitzt im Kopfe, durch eine Schraubenmutter vom Herausfallen gesichert. Wird nun die Camera aufgelegt und über dem Kopfe hingeschoben, bis der Ring an der Camera in die Vertiefung des Kopfes kommt, so braucht man nur die Schraube anzuziehen und die Camera sitzt fest und zwar so, dass sie auf dem Stativ mit Leichtigkeit rotirt werden kann, ohne dass es nöthig ist, die Schraube zu lösen, da diese mit der Camera rotirt, also immer gleich fest sitzt.

2. Das Stativ selbst, welches aus drei Füssen, zu je drei verschiebbaren Theilen besteht, die mit Schrauben oben und unten festgestellt werden. Die oberen Arme, welche zum Anpacken an den Circularkopf nach auswärts gespannt werden. sind durch eine Art Steigbügel zusammen gehalten. Diese werden an beliebigem Orte festgeschraubt, am besten am unteren Ende; während, wenn das Stativ zusammen geschoben ist, sie dazu dienen, dasselbe zusammen zuhalten und eine etwaige Biegung des Holzes wieder aufzuheben.

Mit diesem Stativ, das doppelt verkürzbar ist, können Aufnahmen zwei Fuss vom Boden gemacht werden und ist es bei Aufnahmen auf ungleichem Terrain sehr nützlich, indem der eine Fuss in seiner ganzen Länge ausgezogen wird, während dem ein anderer auf ca. ein Dritttheil dieser Länge gebracht werden kann, also jeden Anforderungen entspricht. Will man das Stativ verkürzen, so können einfach die Schrauben etwas gelöst und die Camera in die gewünschte Lage hinunter gedrückt werden.

Diese Art der Aufstellung ist derjenigen mit der in der Basis der Camera befindlichen Drehscheibe vorzuziehen, da sie alle deren Vortheile gemein hat, aber das Stativ an einem

selbständigen Kopfe viel handlicher aufzustellen ist, als wenn derselbe sich an der Camera selbst befindet.

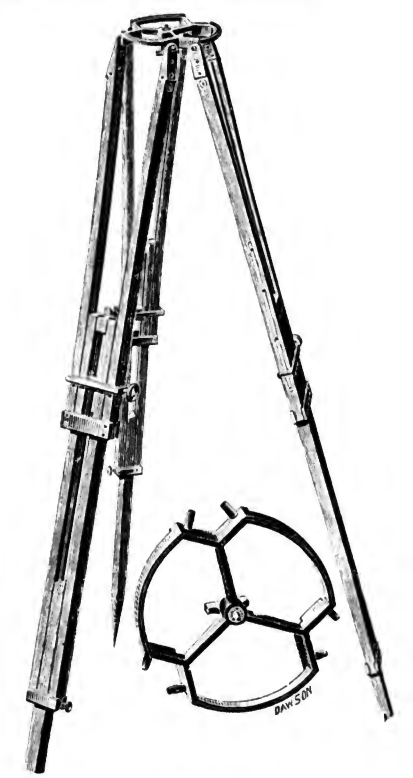


Fig. 45.

Die Illustration erläutert die Construction des Stativs. (Fig. 45.)

Stereoscopisches Objectiv-Brett (Fig. 43):

Dieses ist mit einer Vorrichtung versehen, mittelst welcher, durch das Drehen eines Schraubenkopfes die zwei Objective in jede beliebige Distanz zwischen 3 und 4 Zoll von einander gebracht werden können, dass Brett kann für Camera-Grösse von 13×18 cm oder 14×19 gebraucht werden. Eine stereoscopische Theilung der Camera ist so angebracht, dass zwei Theile derselben telescopisch ineinander geschoben werden und zugleich benutzt werden können, um z. B. die eine oder andere Hälfte der Platte zu decken, wenn bloss die halbe Platte exponirt werden soll.

Einen neuen Industriezweig bilden Leimreliefs, wenn sie für Wasserdruck angewendet werden.

Von Prof. J. Husnik in Prag.

Die Wasserzeichen, welche noch jetzt auf den meisten Briefpapieren, Bank-, Cheque- und Actienpapieren vorkommen, werden auf zweierlei Art hergestellt, und zwar erstens mit Hilfe des Egoutteurs, das heisst eines in das Sieb eingelegten Zeichens, welches gleich bei der Entstehung des Papieres das Wasserzeichen bildet, und zweitens dadurch, das geleimter Zwirn auf dicke Cartons über die vorgezeichnete Contour einer Schrift oder Zeichnung aufgeklebt und nach dem Trocknen in das Papier, wo das Wasserzeichen entstehen soll, einsatinirt wird.

Beide Methoden geben nur äusserst grobe Linien und Umrisse von Zeichnungen, so dass z. B. eine Hand in der Grösse von $1^1/_2$ cm noch ohne Finger gezeichnet wird, etwa so, wie der Holzhaker im Winter seine Hände zu beschuhen pflegt, wo nur der Daumen frei ist Das Gesicht ist immer eine äusserst primitive Zeichnung, welche an die Launen kleiner Kinder erinnert.

Ausser diesen zwei Arten von Cartons für Wasserdruck (welche allgemein mit dem Namen Deckel bezeichnet werden) erzeugt man auch bessere Fabrikate, indem man aus starkem Pergamentpapier sehr feine Schriften und Zeichnungscontouren ausschneidet, und auf Cartons aufklebt, jedoch sind diese Deckel sehr theuer.

Mir ist es gelungen, auf eine dicke Gelatineschichte, die schon auf einen Carton aufgegossen ist, jede mögliche und beliebige Zeichnung und Schrift anzubringen, indem einfach die betreffende Zeichnung photographirt, auf die Leimfolien

aufkopirt und dann so lange entwickelt wird, bis alle Gelatine entfernt ist und nur die Zeichnung als Relief stehen bleibt.

Will man eine Photographie oder getuschte Zeichnung als Wasserzeichen herstellen, so wird diese mit Hilfe eines Netzes, also autotypisch aufgenommen, und ebenso weiterbehandelt.

Da solche Gelatinereliefdeckel über 100000 Abdrücke als Wasserzeichen aushalten, so ist es jetzt für Jedermann ein Leichtes, sein eigenes Portrait, oder seine Fabrik, oder sonst eine Schutzmarke, oder den Namen der Firma u. s. w. sehr schön verziert und rein als Wasserzeichen auf seine Briefpapiere anbringen zu lassen; ebenso ist ein grosses Feld für Wasserdruck auf Actien, Bankpapiere und amtliche Urkunden, Pässe u. s. w. geöffnet. Die Firma Leykam Josephsthal in Wien hat das Patent für Herstellung von Wasserzeichen durch Gelatinereliefs in Oesterreich erworben und hat bereits aus allen Ländern bedeutende Aufträge.

Das Entwickeln der Platinotypien.

Von Anton Einsle in Wien.

Unter allen Copirverfahren nimmt die Platinotypie darum eine hervorragende und vornehme Stelle ein, weil der Ton der Platinbilder sowohl, wie die reichen Uebergänge von Licht und Schatten zu Effecten künstlerischer Empfindung ganz besonders geeignet erscheinen. Die dem Kupferstich ähnliche Wirkung des Tones giebt den Platinbildern eine gewisse Vornehmheit, welche andererseits allerdings geeignet ist, das „grosse“ Publicum zu veranlassen, dieser Art von Bildern mit einiger Scheu aus dem Wege zu gehen. Nachdem unsere Berufsphotographen vor allem dem Geschmacke des Publicums huldigen müssen, welches leider die Leistungen der Photographie nach der Farbe und dem mehr oder weniger lebhaften Glanz der Eiweissbilder und bei Porträts die Aehnlichkeit nach der mehr oder weniger gelungenen „Verjüngung“ durch Retouche beurtheilt — hat sich die Platinotypie in der Berufsphotographie noch keinen Eingang verschaffen können. Die spärlichen Versuche nach dieser Richtung blieben eben nur Versuche. Wenn wir den Gründen dieser eigentlich sonderbaren Erscheinung nachforschen, so sind es zunächst ausser der bereits betonten „Geschmackshuldigung“ hauptsächlich die vermeinten Schwierigkeiten, welche die Pflege des

Platindrucks beeinflussen. Nun diese Schwierigkeiten sind gerade so gross oder so klein wie beim Silberdruck. Die Vorbereitung des Platinpapiers ist, wenn die Einrichtungen gut getroffen, einfacher und sicherer wie beim Silbercopirverfahren. Was endlich den Preis betrifft, so dürfte auch hier der Unterschied nicht gross, auch die heute noch etwas theuren Platinsalze, bei grösserer Verbreitung dieses Verfahrens, billiger herzustellen sein.[1]) Ich bin überzeugt, dass in nicht gar ferner Zeit auch das „grosse" Publikum zu gewinnen sein wird, was nur in Anbetracht der practischen Vortheile im Interesse der Berufsphotographen gelegen wäre. Die drei bis vierfach grössere Empfindlichkeit des Platinpapiers gegenüber dem Silberpapier ermöglicht das Copiren selbst an trüben Wintertagen in verhältnissmässig kurzer Zeit, die Entwickelung und sonstige Fertigstellung kann bei künstlichem Lichte geschehen, Tonen, Fixiren und langes Waschen fällt weg, die Copien trocknen rasch, rollen sich nicht, sind leicht zu beschneiden, zu cachiren, bequem zu retouchiren, zu coloriren und sind vollkommen lichtbeständig.

Ich schickte diese Bemerkungen voraus, immer unter Berücksichtigung der Berufsphotographen, — dass die Amateure sich dieses Verfahrens schon längst bemächtigt haben, ist ja zu bekannt und auf unserer Amateur-Ausstellung 1888 bewiesen worden. Ich möchte mich sogar zu der Behauptung hinreissen lassen, dass überhaupt kein anderer Copirprocess geeignet ist, den künstlerisch empfindenden Amateur neben dem Platindruck vollkommen zu befriedigen. Wer sich einmal mit Erfolg mit diesem Copirverfahren befasst hat, wird kaum mehr zu „Albumin" oder „Aristo" zurückkehren.

Bei dieser Gelegenheit kann ich Jenen, die es angeht, einen Vorwurf nicht ersparen. Alle Schriften, ob in Zeitschriften enthalten oder selbständige, welche sich mit Platinotypie beschäftigen, haben den einen grossen Fehler an sich, dass sie das Verfahren viel complicirter darstellen, als es wirklich ist. Besonders die Beurtheilung des Fortschritts beim Copiren, die Art und Weise der Entwickelung (durchziehen und schwimmen lassen auf dem Entwickler), Temperatur des letzteren u. s. w werden als so schwierig zu treffen und als so gefährlich für das Gelingen dargestellt, dass diese Schriften eigentlich das Gegentheil bewirken, das sie bezwecken, nämlich den Amateur geradezu vor der Platinotypie abschrecken.

---

[1]) Leider bietet die geringe Ausbeute von Platin hierzu wenig Hoffnung.

Ein Monstrum in dieser Beziehung ist die „Instruction for working the Platinotype process“ der Platinotype-Company in London, welche diese ihrem Platinpapier beilegt. Dieses Papier selbst ist ausgezeichnet und wird mit Vorliebe benutzt. Der Amateur thut auch am besten, sich zu seinen Arbeiten dieses Papiers zu bedienen und von der Selbstpräparation abzusehen. Auch der Berufsphotograph wird einstweilen (bis grösserer Bedarf die Selbstpräparation lohnend machen wird) dieses Papier verwenden. Ich sehe daher von den Arbeiten der Vorpräparation ab und will nur meine Erfahrungen mittheilen, welche ich bei der Entwickelung des englischen Platinpapiers gemacht habe, vielleicht diene ich damit Manchen, die diesen Copirprocess pflegen möchten, sich aber von den vermeintlichen Schwierigkeiten bisher davon abhalten liessen.

Nicht alle Negative geben günstige Resultate und möchte ich rathen, denselben erst jene Eigenschaften zu geben, welche für gute Platindrucke erforderlich sind, soweit dies eben möglich ist. Nachdem gerade die Halbschatten, die Uebergänge zwischen Licht und Schatten, also die Mitteltöne, den malerischen Effect eines Bildes erhöhen, so sind es diese, auf welche das Hauptaugenmerk zu richten ist. Das Platinpapier gibt gerade jene Halbtöne ausserordentlich reich wieder, dieselben dürfen aber im Negativ nicht zu stark gedeckt sein, was eben bei brillanten, selbst harten Negativen der Fall ist. Daher eignen sich solche Negative, welche für Silberdrucke, Chlor- oder Bromsilberpapier (Aristo, Eastman) zu hart wären, ganz besonders für den Platindruck. Weiche oder flaue Negative müssten daher erst brillant gemacht werden, das heisst, die Lichter müssten gedeckt und die Schatten aufgehellt werden, was Sache der chemischen und künstlerischen Retouche ist, auf welche ich hier nicht näher eingehen kann. Ohne diese vermeide man weiche oder flaue Negative für den Platindruck zu verwenden, da die Resultate stets ganz ungenügende sein würden.

Bevor man zum Copiren schreitet, nehme man das Papier aus der Blechbüchse und lasse es (entgegen der gewöhnlichen Vorschrift) durch einige Stunden im dunkeln Raum an freier Luft liegen. Ich habe nämlich gefunden, dass zu trockenes Papier die Lichter gar zu „knallig“ giebt, das ich unkünstlerisch finde. Ueberhaupt ist das Papier gar nicht so hygroscopisch oder überhaupt für Feuchtigkeit besonders empfindlich; auch die von der Platinotype-Company empfohlene Guttapercha-Einlage in den Copirrahmen ist gänzlich unnöthig.

Das Schwierigste des ganzen Processes ist die Beurtheilung des Copirgrades, doch helfen einige Versuche bald über dieselbe hinweg. Das Bild erscheint braun auf gelbem Grunde und ist im allgemeinen fertig, wenn alle Details in den Schatten und Halbschatten erschienen sind. Die dichtesten Stellen des Negativs lassen keine Details erkennen. Fangen die dichten Schatten an zu „solarisiren", d. h., werden die braunen Stellen lichter (bis Orange), so hat an diesen Stellen das Maximum der Reduction stattgefunden. Diese Stellen werden nach der Entwickelung unter allen Umständen tief schwarz, ohne Details und ohne Halbtöne. Es ist also geboten, die Solarisation zu vermeiden.

Ich copire so lange, bis alle Details mit Ausnahme der hohen Lichter (Berge in der Ferne, Wolken etc.) deutlich sichtbar sind. Die Copie sieht dann etwa so aus wie eine schwach ancopirte Silbercopie. Habe ich sämmtliche Negative copirt, so nehme ich die Copien und sortire sie nach der Intensität und dem Reichthum der Details. Nach diesem Ansehen bestimme ich den Wärmegrad des Entwicklers. Als Regel gilt, dass der Entwickler desto heisser zu nehmen ist, je weniger kräftig die Copie gerathen ist. Im Allgemeinen diene als Richtschnur:

ist „Solarisation eingetreten, so nehme man kalten Entwickler (15 Grad R.);

ist die Copie kräftig, alle Details (mit Ausnahme der höchsten Lichter) sichtbar, erhitze man den Entwickler auf 30 Grad R.

sind die Details in den Lichtern schwach oder gar nicht sichtbar 40 bis 45 Grad R ;

erscheint die Copie sehr schwach und nur die Schatten sichtbar, so nehme man sehr heissen Entwickler, etwa 70 bis 80 Grad R.

Ist eine Copie kräftig ancopirt, detailreich, so nehme ich kalten Entwickler und sehe ich, dass er nicht vollkommen genügt hat, insbesondere, dass in den hohen Lichtern die Details fehlen, so giesse ich rasch ab und einen sehr heissen (60 bis 70 Grad) auf, was die Schatten nicht mehr beeinflusst, in den Lichtern aber noch einige Details herausreisst.

Bei Negativen, welche trotz chemischer Retouche noch immer zu dichte Lichtstellen aufweisen, habe ich mit Erfolg folgendes Verfahren angewandt:

Ich copire so tief als möglich (ohne Solarisation zu erreichen) und überfahre die Lichter mit einem in heisse Entwicklerlösung getauchten Schwamme und giesse rasch kalte

oder kältere Lösung auf. Hierdurch erscheinen die Details in den dichten Stellen in gewünschter Kraft, die tief copirten Schatten durch den kälteren Entwickler nicht zu schwarz. Auch kann man kühl entwickeln nnd die Lichtstellen mit heissem Entwickler wiederholt angiessen. Die erstere Methode ist jedoch sicherer, wenn auch einige Uebung und eine einigermassen sichere Hand dazu gehört, um mit dem Schwamme nur die Lichtstellen zu treffen. Ebenso ist rasches Arbeiten nöthig, um Entwicklerflecke zu vermeiden. Gewöhnlich gleichen sich diese Conturen wieder aus, insbesondere wenn man zum Schlusse der Operation nochmals heissen Entwickler aufgiesst.

Eine Bedingung zu dieser Art der Entwicklung ist natürlich die, dass der Entwickler auf die in einer leeren Tasse befindlichen Copien aufgegossen wird, in der Art wie beim Collodionnegativverfahren entwickelt wird, und nicht ein Durchziehen durch die Entwicklerflüssigkeit oder Schwimmenlassen auf derselben stattfindet. Insbesondere die letzte Art der Entwickelung, wie sie die Platinotype-Company vorschreibt, ist schon wegen den an der Copie haftenden Luftblasen höchst unsicher. Dann ist bei grösseren Bildern eine bedeutende Menge Entwickler und ein complicirter Heizapparat nöthig.

Ich habe drei Email-Blechtöpfe à ca. 500 g Inhalt, worin ich den Entwickler (30 Proc. Lösung von neutralem oxalsaurem Kali) in verschiedenen Temperaturen (15, 40 und 70 Grad) vorräthig halte. Zwei Töpfe stehen auf Dreifüssen über Spirituslampen. Ein Thermometer dient mir zur Temperaturregulirung. Ist eine Copie entwickelt, wird der Entwickler in den betreffenden Topf, aus welchem aufgegossen wurde, zurückgegossen. Während des Fixirens hat die Lösung wieder Zeit die frühere Temperatur zu erreichen. Ist sie zu heiss, wird kalte Lösung zugegossen.

Nach dem Entwickeln kommt die Copie in eine Tasse mit verdünnter Salzsäure (1:80), worin sie so lange liegen bleiben kann, bis alle Copien entwickelt sind. Die Entwickelung selbst nehme ich bei vollem Tageslichte vor, da bei dieser raschen Manipulation kaum ein Lichteindruck stattfinden kann.

Aus dem ersten Säurebad kommen die Copien in ein zweites und drittes, worin sie stets einige Minuten verbleiben. Zum Schlusse werden sie in öfter gewechseltem Wasser durch $^1/_4$ Stunde gewaschen und können dann getrocknet werden. Ich presse zwischen Filterpapier das überflüssige Wasser ab und lege die Bilder (auf Filterpapier) offen zum Trocknen hin.

Gewöhnlich klebt man die beschnittenen Copien auf Chinapapier und dieses auf Kupferdruckpapier, dem man einen

Plattenrand eindrückt. Die Platinotypien machen dann vollständig den Eindruck von Kupferstichen.

Bei Reproductionen von Kupferstichen, Radirungen oder Lithographien machen sich die grellen Weissen nicht gut, da auf Chinapapier gedruckte Stiche nie weisse Lichter haben können, da das Chinapapier einen gelblichen Ton hat. In solchen Fällen wird eine Färbung mit Kaffee oder einem Pigment (nach dem Waschen) vorgenommen, was aber nicht immer den gewünschten Effect macht.

Um nun den Copien einen Naturton, welcher dem Chinapapier eigen ist, zu geben und um letzteres selbst, sowie zweimaliges Aufkleben zu vermeiden, habe ich nach einigen Versuchen die Beobachtung gemacht, dass ein Zusatz von Quecksilberchlorid zum Entwickler die Lichter und überhaupt alle Weissen (daher auch den Rand) in ein angenehmes dem Ton des Chinapapiers ähnliches Chamois verwandelt. Wurden die Ränder des Negativs vor dem Copiren auf der Bildseite (mit Stanniolstreifen) abgedeckt und das Papier entsprechend grösser genommen, so hat man nach der Entwickelung einen zum Aufziehen auf Kupferdruckpapier fertigen Abdruck, der keiner Chinapapierunterlage bedarf.

Ich empfehle für Erzeugung eines

Chinatones

zu dem Entwickler einen Zusatz von 20 Proc. einer wässerigen Lösung von Quecksilberchlorid (4 : 100). Der Entwickler kann nur einmal gebraucht werden, da sofort nach dem Aufgiessen ein gelbbrauner Niederschlag entsteht und den Entwickler zur Erreichung des Chamoistones für weitere Copien unbrauchbar macht. Zur schwarzen Entwickelung ist er jedoch trotz des Niederschlages vollkommen brauchbar und kann eventuell filtrirt werden.

Diese Copien, welche schwarz auf chamoisgelb erscheinen, werden sodann gerade so weiter behandelt, wie bereits angegeben.

Photographische Gesammtaufnahme des Spectrums zwischen den Wellenlängen 760 und 200 $\mu\mu$.

Von V. Schumann in Leipzig.

Spectralaufnahmen mittels Prismen und Linsen aus Quarz bieten heute keinerlei Schwierigkeiten mehr. Quarz definirt eben so scharf wie Glas und ist dabei, zum Unterschied von

diesem, durchlässig für alle Strahlen bis zur Wellenlänge 1852. Seiner ausgezeichneten Durchlässigkeit für die brechbarsten Strahlen halber leistet er besonders gute Dienste bei Photographie des ultravioletten Spectrums. Dass er die stärkst abgelenkten Strahlen desselben merklich verschluckt, hindert deren Aufnahme mittels Quarz durchaus nicht. Ich habe die letzte Linie des Aluminiums, Wellenlänge 1852, mit Quarz eben so gut photographiren können, wie den Theil des Infrarothen, welcher zwischen dem sichtbaren Spectrum und der Wellenlänge 9500 liegt. Es würde sich sonach das gesammte Spectrum von Wellenlänge 9500 an bis zu den brechbarsten Aluminiumlinien auf einmal photograpisch aufnehmen lassen, wenn hieran nicht die Krümmung der Diakaustik der Linsen hinderte. Ihr zufolge erscheint aber eine solche Aufnahme nur theilweise scharf. Von der Stelle an, wo sich Diakaustik und Platte berühren, das geschieht gewöhnlich in der Spectrummitte, nimmt die Bildschärfe nach beiden Seiten hin ab und die Enden der Aufnahme fallen in der Regel merklich unklar aus. Diesen Uebelstand kann man umgehen, wenn man nicht das ganze Spectrum mit einem Male, sondern beide Hälften desselben nach einander aufnimmt und dabei jedesmal die Schiefstellung der lichtempfindlichen Platte der Brennfläche der Linse anpasst. Es kommen aber Aufnahmen vor, bei denen die Trennung des Spectrums in zwei Theile nicht zulässig ist. In solchem Falle muss man sich mit einer mässigern Klarheit der Negative begnügen, sofern man nicht etwa zu den biegsamen Platten greifen will, welche während der Belichtung, entsprechend der Krümmung der Brennfläche geformt werden müssten. Ich kann jedoch zu den biegsamen Platten für den vorgenannten Zweck nicht rathen, weil die Gestalt der Brennfläche, mit welcher die Auflageränder der Cassette in Einklang stehen müssen, weder auf rechnerischem, noch auf experimentellem Wege so leicht festgestellt werden kann, wie es auf den ersten Blick scheinen möchte.

Die Anwendung von Achromatnegativen an Stelle der einfachen Quarzlinsen, von der man sich bessern Erfolg versprechen könnte, stösst auf noch grössere Schwierigkeiten. Sollen Achromaten für ultraviolettes Licht volle Durchlässigkeit erhalten, dann ist man bei ihrer Herstellung auf Quarz und Flussspath allein angewiesen. Flussspath ist aber in grösseren Krystallen von optischer Reinheit gar nicht zu beschaffen. Doch auch angenommen, es liessen sich diese Hemmnisse beseitigen, so wäre damit noch nichts gewonnen. Die Brennfläche eines solchen Objectivs dürfte aller Wahrscheinlichkeit

nach noch weniger Anspruch auf Planheit, auf welche es im vorliegenden Falle ankommt, erheben könneu, wie die einfache Quarzlinse und die Definition würde, nach dem zu urtheilen, was ich kürzlich an Flussspathprismen erfahren habe, erst recht nicht befriedigen.

Unter solchen Umständen habe ich es vorgezogen, als ich mich kürzlich mit der Umgestaltung eines Quarzspectrographen, behufs Erlangung einer bessern Bildschärfe bei Gesammtaufnahmen des Spectrums zwischen den Wellenlängen 7600 und 1988 (Aluminiumlinie No. 30) beschäftigte, zu versuchen, ob sich mit dem vorhandenen optischen Körper, einem zweitheiligen Prisma nach Cornu und zwei planconvexen Linsen, dem Ziele nicht werde näher kommen lassen, als es mir bisher möglich geworden war.

Bei meinen sämmtlichen Aufnahmen des Ultravioletten habe ich nach dem Vorgange Hartleys, mein Prisma für die Cadmiumlinie No. 17, Wellenglänge 2743, resp. für die benachbarte Linie desselben Spectsums, No. 18, Wellenlänge 2574, ins Minimum der Ablenkung eingestellt. Dabei passiren dann alle übrigen Strahlen, mögen sie der brechbarerern oder der andern Hälfte des Spectrums angehören, das Prisma nicht symmetrisch, und wie bekannt, verliert dann das Linienbild um so mehr an Schärfe, je weiter es sich vom Minimum der Ablenkung entfernt. Vergleicht man beide Spectrumhälften aufmerksam mit einander, so wird man finden, dass sie an Deutlichkeit verschieden sind und dass die minderbrechbare die besserdefinirte von beiden ist. Noch augenfälliger wird dieser Unterschied, wenn man vom Ultravioletten ganz absieht und nur mit dem sichtbaren Spectrum operirt. Bringt man dann beispielsweise die gelbe Natronlinie einer Kochsalzflamme in die Stellung der kleinsten Ablenkung und dreht das Prisma, so wird genannte Linie wenig an Schärfe verlieren, so lange der Einfallswinkel, welchen die vom Spalt kommenden Strahlen mit der ersten brechenden Fläche des Prismas bilden, wächst; dahingegen wird ihre Reinheit bei ungewöhnlicher Verbreitung rasch zurückgehen, sobald der genannte Winkel abnimmt. Diese Thatsache habe ich benutzt, um die bisher gekrümmte Diakaustik meiner Quarzlinsen in eine möglichst plane Fläche umzugestalten.

Zu dem Zwecke stellte ich das Prisma nicht wie bisher für die Cadmiumlinie No. 17, sondern für die brechbarste Linie des Zinks No 29, Wellenlänge 2024, ins Minimum der Ablenkung ein. Mehr noch wie diese würde allerdings die Linie No. 32 des Aluminiumspectrums meinem Zwecke ent-

sprochen haben. Wenn ich gleichwohl von ihrer Verwendung absah, so geschah es nur ihrer geringen Leuchtkraft halber. Ich konnte weder No. 32, noch No. 31 und 30 desselben Spectrums auf meiner, an Stelle der matten Scheibe angebrachten Uranglasscheibe zur Fluorescenz bringen. Da mir andere Mittel, wie die angewandten, sie sichtbar zu machen, nicht zu Gebote standen, so zog ich erwähnte Zinklinie, die, beiläufig bemerkt, sehr deutlich hervortrat den erstgenannten vor.

Nach Massgabe der Sauberkeit derjenigen Linien, welche bei meinen Spectralaufnahmen weitab vom Minimum der Ablenkung lagen, konnte ich weiter feststellen, dass das Spectrumbild keineswegs meinen bisherigen Befürchtungen entsprechend an Klarheit verlor, sobald alle Strahlen das Prisma unsymmetrisch durchsetzten. Nöthig machte sich hierzu nur die Beobachtung dessen, was im Vorstehenden vom Einfallswinkel der Strahlen mit der ersten Prismafläche gesagt ist.

Selbstredend darf jedoch die Drehung des Prismas nicht so weit fortgesetzt werden, bis die Linearpolarisation des Quarzes im Bilde wahrnehmbar wird und zur Verdoppelung der Linien Anlass gibt. Von der Circularpolarisation hat man Nachtheile nicht zu befürchten; sie würde, selbst wenn das Prisma nicht aus links- und rechtsdrehendem Quarz zusammengesetzt wäre, sondern nur aus einseitigdrehendem Krystall bestände, bei vorgedachter Stellung des Prismas eher weniger als mehr zum Ausdruck gelangen, da sie allein die Strahlen betrifft, welche in Richtung der optischen Axe gebrochen werden.

Von der Neigung der ersten Prismafläche zur Achse des Collimators hängt zugleich die Länge des Spectrums ab. Durch geeignete Deckung des Prismas lässt sich die Spectrumlänge dergestalt verändern, dass das Bild, vornehmlich in den Endbezirken, sichtbar an Reinheit gewinnt. — Nicht ohne Einfluss auf das Endresultat sind die Längen der Camera und des Collimators. Rohre gleicher Länge, wie ich sie bisher zu meinen Spectralversuchen mit Quarz angewandt habe, befriedigten mich nicht. Bei mässiger Verkürzung des Collimators und entsprechender Verlängerung der Camera erlangte ich im ganzen Spectrum gleichmässigere Schärfe denn je zuvor.

Die Ermittelung der zweckdienlichsten gegenseitigen Stellung von Collimator, Prisma und Platte ist eine zeitraubende Arbeit. Es versteht sich wohl von selbst, dass nur die Resultate der photographischen Beobachtung ausschlaggebend sind. Die oculare Beobachtung kann mit dieser, besonders im unsicht-

baren Spectrum des Ultravioletten nicht entfernt in Concurrenz treten.

Auf die Anordnung meines Versuchs bezüglich, der mich zur Kenntniss der vorgenannten Thatsachen führte, lasse ich nachstehend noch einige Bemerkungen folgen. Vielleicht dass die eine oder die andere dem Leser von Vortheil sein kann.

Als Lichtquell zu meinen Spectralaufnahmen diente ein Flaschenfunken, welcher durch ein kleines Inductorium für 8 cm lange Funken erzeugt wurde. Als Elektroden dienten zwei Stäbchen aus Zink. Ein Quarzcondensator vereinigte die brechbarsten Strahlen nach Möglichkeit in der Spaltöffnung des Spectrographen; er steigerte die Lichtstärke des Spectrums in sichtbarem Maasse. Auf einer an Stelle der lichtempfindlichen Platte in die Cassette eingelegten Uranglasscheibe erschienen dann die helleren Linien des Ultravioletten und dabei so lichtstark, dass die Bewegung der brechbarsten, der Zinklinien No. 27, 28, 29, bei Drehung des Prismas mit Leichtigkeit verfolgt werden konnte. Es liess sich hiernach die letzte der genannten Linien, die No. 29, deren Wellenlänge 2024, ohne Mühe in das Minimum der Ablenkung einstellen.

Die Aufnahmen sollten sich von Wellenlänge 7600 bis 2000 erstrecken. Damit nun nicht das eine oder das andere Spectrumende über den Plattenrand hinausfiel, so musste bei Drehung des Prismas hierauf Rücksicht genommen werden.

Die Schiefstellung der fluorescirenden Platte zur Objectivachse, ebenso der Abstand der Platte vom Objectiv, beide wurden anfänglich nur oberflächlich und nach Massgabe der Schärfe der Linien, wie solche die Uranglasplatte zeigte, festgestellt. Hierzu diente eine Lupe von schwacher Vergrösserung, welche nach Art des Soretoculars, unter starker Neigung auf die Bildfläche gerichtet wurde. Verdunkelung des Zimmers erhöhte die Deutlichkeit des Fluorescenzspectrums beträchtlich.

Die ersten photographischen Aufnahmen mit dem so vorgerichteten Spectrographen galten zunächst nur der Focusirung der Plattenmitte. Zu diesem Zwecke wurde die Länge des Spaltrohrs und der Camera mehrmals hintereinander um ein und dasselbe Maass (5 bis 2 mm) gleichmässig verändert und für jede Länge eine Spectrumaufnahme ausgeführt. Die Schärfe dieser Aufnahmen gewährte den ersten Anhalt für die gesuchte Focallänge. Eine mehrmalige Wiederholung dieses Versuchs bei immer kleiner (2 bis $^1/_2$ mm) gewählten Verschiebungsintervallen der Rohre führte am Ende zu demjenigen gegenseitigen Abstand von Spalt und Platte, bei welchem die Mitte der letzteren die bestmögliche Definition zeigte.

Der Spectrograph war so eingerichtet, dass sich die Cassette um einen unter ihrer Horizontalfläche angebrachten Zapfen drehen liess, dessen geometrische Achse mit der Mittellinie der Bildebene zusammenfiel. Dieser Anordnung zufolge blieb die Platte, wenn sie einmal scharf eingestellt war, mit ihrer Mitte immer im Focus, welchen Neigungswinkel sie auch mit der Objectivachse einschliessen mochte. Es war sonach ein leichtes, in analoger Weise wie bei Einstellung der Plattenmitte, diejenige Schiefstellung zu ermitteln, in welcher die beiden Enden des Spectrums gleichscharf erschienen. Da jedoch die gewünschte Gleichmässigkeit der Bildschärfe für die gesammte Aufnahme hierbei noch nicht erreicht wurde, so wurden wechselweise Collimator und Camera verkürzt und nach jedesmaliger Correctur des Neigungswinkels der Platte, bei verengtem Spalt einige Spectra vom Zink- und Cadmiumfunken aufgenommen. Es ergab sich hierbei, dass die besser definirten Platten dem verkürzten Collimator und der verlängerten Camera angehörten.

Es zeigte sich ferner, dass die anfänglich bewirkte Scharfeinstellung der Plattenmitte, wenn auch dieser, so doch dem übrigen Spectrum nicht zum Vortheil gereichte. Vollständige Planheit zeigt auch die Diakaustik eines in vorgenannter Weise umgeänderten Spectrographen noch nicht; dieselbe ist immer noch, wenn auch nur sehr schwach gekrümmt. Ihre Convexseite kehrt sie dabei der lichtempfindlichen Platte zu. Der Einfluss dieser Krümmung auf die Bildschärfe liess sich weiter mindern durch eine mässige Verschiebung der Platte nach dem Objectiv hin. Die Platte wurde dem letztern so weit genähert, dass sie sich bei $^1/_4$ und $^3/_4$ der Bildlänge im Focus befand. In dieser Fassung gab der Spectrograph über das ganze Spectrum eine gleichmässigere Schärfe denn je zuvor.

Die Fortschritte der Photogrammetrie.

Von Prof. F. Schiffner in Pola.

Trotzdem Arago schon 1839 prophezeite, die Photographie werde bei Terrain- und Architekturaufnahmen Anwendung finden; trotzdem die Principien dieser Anwendung schon vorher von Lambert (in seiner 1759 erschienenen Perspective) ausgesprochen und von Beautemps-Beaupré seit 1791 mit Hilfe von Handzeichnungen mehrfach practisch erprobt worden waren: einen grösseren Kreis von Anhängern hat die photo-

graphische Messkunst doch erst in jüngster Zeit gefunden. Namentlich sind es die Länder: Frankreich, Deutschland und Italien, wo die Photogrammetrie dank staatlicher Unterstützungen einen erfreulichen Aufschwung genommen hat.

Die ersten Versuche wurden wohl von 1854 bis 1864 in Frankreich von Leblanc, Laussedat und Javary gemacht; aber schon die Ausstellungsobjecte des kaiserl. Kriegsministeriums auf der Weltausstellung in Paris (1867) liessen erkennen, dass die inzwischen (Sommer 1867) auf Meydenbauer's Anregung hin in Deutschland durchgeführten Aufnahmen (Freiburg a. d. Unstrut) den französischen Arbeiten überlegen waren. Der Grund liegt nicht allein in den benutzten Apparaten, sondern auch in den angewandten Methoden. Laussedat's Apparat hatte eine gewöhnliche Landschaftslinse und trug seitwärts ein Fernrohr mit einer Libelle. Die Orientirung wurde bei jeder einzelnen Aufnahme durch direct gemessene Horizontalwinkel vorgenommen, die Höhen wurden nach direct gemessenen Höhenwinkeln berechnet. Der Apparat von Meydenbauer, photographischer Theodolit genannt, benöthigte als Hilfsinstrumente nur eine Röhrenlibelle und eine Orientirboussole, hatte ein Pantoscop-Objectiv von Busch, das einen Bildwinkel von 105° umfasste und bis zum Rande richtig perspectivisch zeichnete und war so eingerichtet, dass die Camera leicht um 60° gedreht werden konnte, so dass mit einer Platte sofort die ganze Rundsicht orientirt war. Ausserdem gestattete er auch eine sichere Bestimmung des Höhenwinkels aus dem photographischen Bilde. Die Bemühungen der Franzosen, ganze Rundsichten zu gewinnen, führten zur Construction der sogenannten Panoramenapparate, die aber bald als unbrauchbar erkannt wurden, sei es wegen der schwierigen Manipulationen, wie bei den cylindrischen Platten von Martens, sei es wegen der verzerrten Bilder, wie sie der photographische Messtisch von Chevalier lieferte, bei dem die ganze Rundsicht durch ein rotirendes Linsensystem auf eine horizontal liegende Platte projicirt und photographirt wurde. Auch in Italien, wo schon 1855 Prof. Porro Versuche machte, die Photographie in der Geodäsie zu verwerthen, wendet der Generalstab (die geodätische Abtheilung des geographischen Institutes) bei den Aufnahmen in den Alpen einen Apparat an, der die ganze Rundsicht auf mehrere gleichmässig vertheilte Platten abbildet. Da die im Gebrauche befindlichen Platten in der Horizontalen nur einen Bildwinkel von 42° haben, so drehen sie den Apparat nach jeder Aufnahme um 36°, gruppiren also je 10 Platten in Form eines regulären

Zehnecks um die Aufnahmsstation, weshalb für die Orientirung des Panoramas ebenfalls die einer Platte genügt.

Alle die genannten Aufnahmen wurden mit verticaler empfindlicher Platte gemacht. Solche Aufnahmen zeichnen sich insofern durch Einfachheit aus, als der Grundriss des ganzen perspectivischen Bildes (Photographie) in einer Geraden erscheint, welche vom optischen Mittelpunkte um die Einstellungsweite D entfernt ist und ihrer Lage nach also festgestellt werden kann, sobald die Bildweite D und die Richtung der optischen Achse (z. B. durch Angabe ihrer Abweichung von der Nordrichtung) oder die Lage irgend eines anderen Punktes zu den beiden Basispunkten bekannt sind. Horizontlinie und Hauptverticale (und damit ihr Schnittpunkt: der Hauptpunkt) wurden zumeist dadurch festgelegt, dass man vor die empfindliche Platte Fäden (Haare, Drähte) spannte, die sich dann auf der Photographie abbildeten; die Einstellungsweite war eine constante.

Die Fortschritte nun, welche die Photogrammetrie in den letzten Jahren gemacht hat, liegen theils in einer allgemeineren Auffassung der ganzen Frage, theils in Verbesserungen alter, oder Construction neuer Apparate. Eine bedeutende Förderung der Photogrammetrie ist Herrn G.-R. Dr. G. Hauck zu verdanken. In seiner „Theorie der trilinearen Verwandtschaft ebener Systeme“[1]) löst er auf einfache Weise die allgemeine Aufgabe, aus zwei beliebigen Projectionen eines Gegenstandes irgend eine dritte Projection desselben abzuleiten. Das Problem der Photogrammetrie (aus zwei Perspectiven eines Objectes, dessen Grund- oder Aufriss darzustellen) ist nur ein specieller Fall dieser Aufgabe. Die Lösung derselben stützt sich auf den leicht zu begründenden Satz, dass zwei beliebige Abbildungen eines Gegenstandes aus gewissen Punkten ihrer Ebene (den sogenannten Kernpunkten) durch zwei Strahlenbüschel projicirt werden, welche in der Schnittlinie der beiden Bildebenen eine Punktreihe gemein haben. Mit Ausnutzung dieses Satzes werden die photogrammetrischen Constructionen nicht nur sehr einfach, sondern lassen sich sogar mit einem Apparate mechanisch durchführen. Dabei ist es noch dazu ganz gleichgültig, ob die Ebene der Photographie eine verticale oder geneigte Lage hatte.[2]) Desgleichen kann der vom Architekten H. Ritter

---

[1]) „Journal für reine und angewandte Mathematik.“ Herausgeber: Kronecker und Weierstrass. Berlin. 95., 97. und 98. Band.

[2]) „Mein perspectivischer Apparat.“ Von G. Hauck. Festschrift der königl. techn. Hochschule zu Berlin, zur Feier der Einweihung ihres neuen Gebäudes am 2. November 1884. Reichsdruckerei zu Berlin. 1884.

construirte Perspectograph[1]) so umgestellt werden, dass er photogrammetrische Constructionen durchführt, an Leistungsfähigkeit steht er aber dem Tricolographen von G. Hauck nach, weil er nur schichtenweise arbeitet. Der obige Satz von den Kernpunkten liegt auch der Methode zu Grunde, welche Dr. C. Koppe[2]) bei den Aufnahmen mit geneigter Camera anwendet, nur erscheint er da für die Rechnung brauchbar modificirt, wie Koppe überhaupt mit Vorliebe Coordinaten anwendet und aus diesen Horizontal- und Verticalwinkel berechnet. Dieser Gedanke, welcher eigentlich schon 1865 Th. Pujo und Th. Fourcade veranlasste, eine „photographische Goniometrie" zu schreiben,[3]) tritt in dem noch unvollendeten Werke von Le Bon[4]) ebenfalls zutage. Le Bon erspart sich aber das Abmessen und Photographiren. Er theilt nämlich die matte Scheibe genau in Quadratcentimeter, Horizontlinie und Hauptverticale, überdies in Millimeter, kann also sofort Abscisse und Ordinate ablesen und aus diesen Maasszahlen und der bekannten Brennweite Horizontal- und Höhenwinkel beziehungsweise Distanzen berechnen.

Da bei photogrammetrischen Aufnahmen namentlich die Stellung der empfindlichen Platte (vertical oder geneigt), ferner die Einstellungs- oder Bildweite und die Lage der Horizontlinie und Hauptverticalen in Betracht kommen und bekannt sein müssen, so sind auch die photogrammetrischen Apparate dementsprechend construirt und verbessert worden. Die meisten Aufnahmen werden mit verticalen empfindlichen Platten gemacht. Man baut deshalb die Apparate gewöhnlich so, dass Objectivbrett und Cassettentheil senkrecht zu einer ebenen Unterlage stehen, die man mit Stellschrauben horizontiren kann, wobei man sich zur Controle einer Libelle bedient. (Photographisches Theodolit von Meydenbauer, Apparat von Dr. Vogel und Prof. Doergens). Le Bon[4]) setzt seine Camera auf eine sphärische Calotte mit doppelter concentrischer Schraubenmutter. Dieselbe gestattet, die Camera beliebig zu neigen, also auch leicht horizontal zu stellen. Ist dies geschehen, dann kann man durch Anziehen einer Schraube

---

[1]) Perspectograph. Von H. Ritter. 2. Aufl. Frankfurt a. M. Maubach.

[2]) Die Photogrammetrie oder Bildmesskunst. Von Dr. C. Koppe, Prof. a. d. techn. Hochsch. z. Braunschweig. Weimar 1889. Verlag der deutschen Photographen-Zeitung (K. Schwier).

[3]) Les Mondes Nr. 4. 26. janvier 1865 und Photogr. Correspondenz. 1865 Nr. 12.

[4]) Les levers photographiques etc., par le Dr. G. Le Bon Paris. Gauthier-Villars, 1889

die Camera so festhalten, dass sie sich wohl zu drehen vermag, aber immer horizontal bleibt Die zweite Schraube dient dann dazu, die Camera auch am Drehen zu hindern.

Bei Aufnahmen mit geneigter Camera ist es nothwendig, die Neigung der Platte, beziehungsweise die der optischen Achse zu bestimmen. Bedient man sich gewöhnlicher Apparate, dann muss dabei ein Theodolit aushelfen, mit dem man gesondert die nöthigen Winkelmessungen macht. Der photographische Apparat, den das italienische militär-geographische Institut anwendet, und der nach Angaben des Ing.-Geogr. L. P. Paganini construirt wurde, hat den Theodoliten schon als wesentlichen Bestandtheil und bei dem neuesten photogrammetrischen Apparate, dem Phototheodoliten von Koppe,[1]) sehen wir sogar Camera und Fernrohr zu einem Ganzen verschmolzen. Dieser Apparat ist aber auch zu allen geodätischen und astronomischen Messungen geeignet. Er ist eigentlich ein Theodolit mit excentrischem Fernrohr, dessen Achse in der Mitte sich erweitert und so ausgedreht ist, dass leicht eine Metallcamera eingesetzt werden kann. Die Absehlinie des Fernrohres und die optische Achse der Camera sind parallel und können beliebig geneigt werden. Das Instrument lässt sich mit eingesetzter Camera durchschlagen oder umlegen; man kann also Fehler durch Beobachtungen in zwei verschiedenen Lagen eliminiren. Sämmtliche Instrumententheile, wozu auch Libelle und Boussole sowie diverse andere Kleinigkeiten gehören, sind transportsicher in einem Kasten verpackt. Derselbe dient zugleich zum Wechseln der Platten. Zu dem Behufe stülpt man Aermel aus lichtdichtem Zeug über die Arme und steckt sie in den verdunkelten Kasten, in dessen Innern zwei Kästchen angebracht sind, eines für belichtete, eines für unbelichtete Platten, so dass man sicher manipuliren kann, ohne zu sehen.

Um die Entfernung des optischen Centrums (oder richtiger die des zweiten Knotenpunktes) von der empfindlichen Platte nicht nach jeder Aufnahme bestimmen zu müssen, half man sich zumeist auf die Art, dass man Apparate mit fixer Einstellung anwendete, also eine Metallcamera anbrachte. Das ist z. B. bei Meydenbauer's photographischem Theodoliten, ja selbst auch noch bei Koppe's Phototheodoliten der Fall. Der Apparat des italienischen Apparates trägt wohl ebenfalls

---

[1]) Die Photogrammetrie oder Bildmesskunst. Von Dr. C. Koppe, Prof. a. d. techn. Hochsch. z. Braunschweig. Weimar 18·9. Verlag der deutschen Photographen-Zeitung (K. Schwier).

noch die Metallcamera, aber sein Objectiv wurde in eine Röhre eingesetzt, in welcher es durch Drehung nach vor- und rückwärts bewegt werden kann. Da diese Röhre graduirt ist, so lässt sich die jeweilige Bildweite leicht ablesen. Der Apparat von Dr. Vogel und Prof. Doergens dagegen hat nicht nur eine Balgcamera, deren rückwärtiger Theil beliebig auf zwei Zahnstangen verschoben werden kann, sondern erlaubt auch, das Objectiv im verticalen und horizontalen Sinne zu bewegen. An der Zahnstange und am Objectivbrett sind dann Maassstäbe angebracht, welche die jedesmaligen Veränderungen genau bestimmen lassen.

Horizontlinie und Hauptverticale wurden bei den älteren Apparaten — wie schon erwähnt — dadurch angegeben, dass man vor die empfindliche Platte ein Fadenkreuz spannte, das sich mit abbildete, der photographische Apparat der Italiener hat noch jetzt zwei Metallfäden. Vogel und Doergens ersetzen diese Fäden durch Marken, welche drehbar sind und an die Platte angedrückt werden können und sich deshalb an den vier Seiten jeder Photographie mit abbilden. Koppe legt die photographische Platte mit ihrer lichtempfindlichen Seite an einen Metallrahmen, der durch kleine Einschnitte so in Centimeter getheilt ist, dass die mittleren Marken beziehungsweise in der Horizontlinie und Hauptverticalen liegen. Letztere lassen sich daher leicht angeben, denn jene Einschnitte sind auf jeder Photographie ersichtlich.

Es ist naturgemäss, dass die Photogrammetrie mit der Weiterausbildung ihrer Theorie und der Vervollkommnung der Apparate an Verehrern gewinnt und nicht nur in den alten Gebieten grössere Anwendung findet, sondern auch in neueren sich als brauchbar erweist. Man hat die Photogrammetrie als verlässliche Helferin bei Terrainaufnahmen überhaupt und solchen im Hochgebirge insbesondere schätzen gelernt, man hat sie als unübertreffliche Stütze bei Forschungsreisen erkannt. In letzterer Beziehung fand sie in Le Bon, der sich von ihrer Nützlichkeit auf seiner im Auftrage des französischen Unterrichtsministeriums unternommenen archäologischen Studienreise in Indien überzeugt hat, einen begeisterten Anhänger. Von noch grösserer Bedeutung dürfte sie für die Metereologie werden. Die Studien über Bildung, Höhe und Bewegung der Wolken, über Gestalt und Weg elektrischer Entladungen u. s. w. werden mit Hilfe photogrammetrischer Aufnahmen (Momentphotographien) nicht wenig gefördert werden. Was aber die Photogrammetrie zu leisten imstande sein wird, wenn sich erfüllt, was man von den durch das Jenenser Glas angebahn-

ten Verbesserungen der Objective erhofft, und wenn es gelingen wird, bessere Luftballonaufnahmen zu machen, darüber wagen wir uns noch nicht auszusprechen.

Ergänzungs-Note.

Während der Drucklegung dieses Aufsatzes erschienen Publicationen über einen neuen Apparat von Cap. P. Moëssard. Derselbe, ein Panoramen-Apparat, scheint sich für photogrammetrische Aufnahmen vorzüglich zu eignen. Wir gedenken hierüber an einem anderen Orte zu sprechen.

Schiffner.

Uran-Verstärkung.

Von L. Schrank in Wien.

In mehreren den Amateuren gewidmeten Büchern werden Verstärkungsmethoden anempfohlen, zu deren Herstellung man Stoffe benöthigt, welche wenigstens in der österreichischen Monarchie nur gegen Vorweisung einer schwer erhältlichen Licenz zu bekommen sind.

§ 1 des Giftgesetzes nennt die Oxyde und Salze des Quecksilbers, als dem freien Handel entzogene Substanzen, derselbe § bietet aber auch ein Auskunftsmittel, indem alle blausäurehaltigen Präparate, welche Eisen einschliessen, dem Verkehre freigegeben sind (also gelbes und rothes Blutlaugensalz etc.).

Es ist wiederholt auf die ursprünglich von Selle in Potsdam empfohlene Verstärkung von Matrizzen mit Urannitrat und rothem Blutlaugensalz aufmerksam gemacht worden, die für specielle Zwecke einen grossen Werth besitzt. Zuletzt von Prof. H. W. Vogel und E. Vogel jun. eingehend besprochen, liegt eigentlich weniger die Veranlassung vor, die bezüglichen Formeln, wenn auch mit einer kleinen Variante zu wiederholen, als vielmehr auf jene Fälle aufmerksam zu machen, für die sie sich speciell eignen.

Hier tritt in erster Linie neben der grossen Kraft dieser Verstärkung ihre Unschädlichkeit und ihre Zugänglichkeit für Amateure in Vordergrund. Für Strichzeichnungen, zum Zwecke der Zinkätzung, wo man neben klaren, durchsichtigen, stark gedeckte Flächen oder Striche benöthigt, versagt diese Methode nie.

Auch für Platindruck, der kräftige Negative voraussetzt, ist diese Verstärkung sehr geeignet.

Ich habe sie schon im Jahre 1865 versucht und finde in meinen damaligen Notizen folgende Formel (für Collodium also Reproductions-Photographie):

A.	7	Gewichtstheile	salpeters. Uranoxyd,
	7	„	weissen Zucker,
	280	„	Wasser
B.	7	„	rothes Blutlaugensalz.
	7	„	Zucker,
	280	„	Wasser.

Die Lösungen wurden nacheinander auf die Platte gegossen, wodurch letztere eine braunrothe Farbe annahm, die dem durchfallenden Lichte grossen Widerstand leistet. Die verstärkten Negative wurden gummirt.

Die obige Formel erleidet für Emulsionsplatten die Abänderung, dass, anstatt Zucker eine die Gelatine afficirende Substanz gewählt wird. E. Vogel schlägt den Zusatz von Eisessig vor.

Ueber Silber-Erythrosinplatten.

Von Prof. Dr. E. Zettnow, Berlin.

Um eine gewöhnliche Gelatine-Emulsion durch Zusatz von Stoffen auch für die minder brechbaren Strahlen empfindlich zu machen, können eine grosse Anzahl von Farbstoffen verwendet werden. Eder hat deren einige Hundert auf ihre Wirksamkeit geprüft; dennoch haben nur wenige Eingang in die Praxis gefunden und es dienen vorzugsweise folgende für diesen Zweck: Cyanin bewirkt die stärkste Empfindlichkeit für Orange und Roth bei spectraler Prüfung, jedoch steht dieselbe der Blauempfindlichkeit stets nach. Starke Gelb- und Grünempfindlichkeit erlangen die Platten bei Färbung mit Chinolinroth und dem Gemisch desselben mit Cyanin, dem sogenannten Azalin; vor allen Dingen jedoch durch Zusatz von Eosinen. Dieselben wurden schon frühzeitig zur Herstellung von farbenempfindlichen Gelatineplatten verwendet und es wurde hauptsächlich das gewöhnliche Eosin, d. h. Alkali-Tetrabromfluorescein benutzt. Vereinzelt wurden Abkömmlinge desselben z. B. Methylerythrin, Cyanosin, Rose bengale untersucht und empfohlen; unter allen diesen hat sich jedoch das Alkali-Tetrajodfluorescein, schlechtweg Erythrosin genannt, die erste Stelle erobert, so dass heut zu Tage die sogenannten farbenempfindlichen Platten kaum jemals anders,

als mit ihm bereitet werden. Eder machte 1884 auf das Erythrosin als Sensibilisator aufmerksam; nach ihm haben sich Winter 1886 Mallmann und Scolik mit ihm beschäftigt und es wegen der hohen Erregung der Gelbempfindlichkeit empfohlen; es folgte alsdann die Herstellung von Silber-Erythrosin, ganz ähnlich der Darstellung des Silber-Eosins, welche Bayer bald nach der Entdeckung des Eosins angegegeben hatte, und die Verwendung dieser Silberverbindung zum Färben von Platten. Die ersten genaueren Nachrichten hierüber lieferten Mallmann & Scolik; sie betonten auch bereits, dass die zu badende Platte völlig frei sein müsste von *KBr* (s. Phot. Wochenblatt 1886. No. 48). Mitte 1887 erschienen die haltbaren und ohne Gelbscheibe verwendbaren Eosinsilberplatten von H. W Vogel, präparirt von Perutz, ohne dass über die Darstellung derselben bis zum Augenblick etwas veröffentlicht worden wäre. Als der Verfasser dieses Artikels im September 1888 derartige Platten benutzte, fiel ihm das Verhalten der No. 1246 besonders auf, und es gelang ihm, zuerst in dieser Nummer, späterhin in andern durch Wasser ein Bromid oder Chlorid auszuziehen und deutlich nachzuweisen. Dadurch wurde die Vorstellung, dass in diesen Platten Silber-Eosin der färbende Bestandtheil sei, erschüttert. Hieran schlossen sich weitere Untersuchungen des Verfassers im Verein mit V. Schumann (siehe Photogr Correspondenz 1889, Februar) über die Silberverbindungen des Eosins, Erythrosins, Methyleosins und Rose bengale, sowie deren Wirksamkeit bei Verwendung zum Färben von Gelatine-Emulsion. Ebenso verschieden wie ihre Löslichkeit in Wasser, welche von 1:1000—1:100000 schwankte, war ihre Wirksamkeit hinsichtlich der erzielten Empfindlichkeit gegen gelbgrüne Strahlen des Spectrums. Das Erythrosin zeigte sich den anderen Farbstoffen in so hohem Masse überlegen, dass es allein in Betracht kommen konnte, sobald es sich um practische Verwerthung solcher Platten handelt. Bei derselben Untersuchung stellte es sich heraus, dass Bromide, Chloride und Jodide aufgeschwemmte Silbereosine, etwa 1:100, nicht nur glatt auflösen, ohne dass ein Niederschlag von *Ag Br*, *Ag Cl* u. s. w. entsteht, sondern dass auch Silbernitrat in solchen Lösungen, welche überschüssiges Bromid u. s. w. enthalten, nicht sogleich einen Niederschlag liefert, mit andern Worten, dass die unlöslichen Chlor-, Brom- und Jodsilber-Niederschläge bei Gegenwart von Eosinen bedeutend löslicher werden; sie fallen erst bei stärkerer Concentration oder längerem Stehen der Flüssigkeit heraus.

Als ferneres Resultat ergab sich, dass die Silberverbindungen der Farbstoffe bei Benutzung einer nach gewöhnlicher Art, jedoch sehr gut gewaschenen Emulsion und Färbung 1:50000 nicht anders wirkten, als diese selbst. — Als Grund für diese Thatsache wurde der in der Emulsion zurückbleibende Antheil des Waschwassers und Bromkaliums ermittelt, obgleich, da kaum jemals ein Wasserleitungswasser frei von Chloriden ist, schon diese allein zur Zersetzung der Silberverbindung genügt hätten.

Da die gleichzeitig sowohl sensitometrisch wie spectrographisch untersuchten farbenempfindlichen Perutzplatten sich ganz ähnlich, wie mit Erythrosin gefärbte Emulsion verhielten, so erklärte der Verfasser dieselben als mit diesem Farbstoff und nicht mit Eosin oder Silber-Eosin gefärbt. Die erstere Behauptung gab H. W. Vogel zu (siehe Phot. Correspondenz 1889, April, S. 204), indem er erklärte, dass das Wort „Blaustich“ bei Eosin zur genaueren Bezeichnung fehle; blieb jedoch dabei, dass in den Platten ein Silberüberschuss vorhanden sei, ohne dafür Beweise zu liefern oder die Herstellungsart zu veröffentlichen. Verfasser wurde dadurch angeregt, die Untersuchung von Neuem aufzunehmen und veröffentlichte gemeinschaftlich mit V. Schumann in Leipzig die Resultate derselben in den Heften der phot. Correspondenz vom Juli, August und November 1889.

Nach denselben ist es möglich, nicht nur freies Silbernitrat in die Platte einzuführen, sondern dieselbe auch ausserordentlich stark mit Silber-Erythrosin zu färben, ohne dass die Empfindlichkeit besondere Einbusse erleidet; es unterscheidet sich eine Silber-Erythrosinplatte, spectrographisch sowie bei gewöhnlichen Aufnahmen nicht nur von einer gewöhnlichen, sondern auch von einer mit Alkali-Erythrosin gefärbten.

Der Gehalt an freiem $AgNO^3$ kann pro 1 kg gewöhnlicher Emulsion bis 200 mg betragen; aldann fangen die Platten, gutes Auswaschen der Emulsion vorausgesetzt, so dass nur geringe Mengen des $AgNO^3$ zersetzt werden können, an zu schleiern; tritt dazu noch ein Gehalt von 100—200 mg Silber-Erythrosin pro Kilo, so wird die Zersetzung beschleunigt, so dass solche Platten gleich nach dem Trocknen Schleier zeigen; je grösser der Gehalt an freiem $AgNO^3$ oder Silber-Erythrosin ist, desto schneller geht beim Aufbewahren die Zersetzung vor sich, so dass auch die mit Silber-Erythrosin allein, jedoch stark 1:3000, gefärbten Platten sich nur einige Wochen haltbar erwiesen. Die stärkste Färbung der Emulsion geschah im

Verhältniss 1:250 und erwies sich tadellos. Derartige stark gefärbte Platten bis hinab zu etwa 1:3000 zeigen eine bemerkenswerthe Rothempfindlichkeit, so dass bei 4 Minuten langer Exposition und Anwendung eines rothen Glases als Filter, um die Verschleierung der Platte zu verhindern, die Silber-Erythrosinplatte sich bis Infraroth λ 950 empfindlich zeigte, während die Alkali-Erythrosinplatte nur eine Einwirkung bis λ 760 verfolgen liess. Auch rückte bei zunehmender Stärke der Färbung das Gelbmaximum nach dem rothen Ende: die Wirkung des Spectrums, welche bei schwacher Färbung mit *D* fast abbricht, erstreckte sich bei zunehmender Stärke der Färbung ins Orange, Roth, schliesslich ins Infraroth.

Sensitometrisch mit einer Kerzenflamme geprüft nahmen die Platten mit steigendem Gehalt an Silber-Erythrosin auch an Empfindlichkeit zu; war freies $AgNO^3$ hinzugesetzt, so wirkten schon geringe Mengen desselben, z. B. 50 mg pro kg stark vermehrend auf die Empfindlichkeit, höchstwahrscheinlich weil erst durch Zusatz des $AgNO^3$ und Vernichtung der vorhandenen löslichen Chloride die Emulsion wirklich eine Silber-Erythrosin-Emulsion geworden war. 340 Theile $AgNO^3 = 2$ Mol. wirken in dieser Hinsicht gleichwerthig wie 1 Mol. = 1082 Theile Erythrosinsilber; man bedarf also der 3fachen Menge des letzteren Körpers, um eine gewisse Menge $NaCl$ zu zerstören, als vom $AgNO^3$.

Dem Spectrum gegenüber besitzt die Silber-Erythrosinplatte keine grössere Gelbempfindlichkeit als die mit Alkali-Erythrosin gefärbte; jedoch dehnt sich ihr Spectrum zu beiden Seiten des Maximums besonders nach Grün hin aus. Ihre Gelbempfindlichkeit gegenüber dem Spectrum der Petroleumflamme beträgt etwa das 7—8fache ihrer Blauempfindlichkeit; im Sonnenspectrum zeigt sie, wenn man nur auf die Anfangswirkung sieht, eine gleich grosse Empfindlichkeit für Blau wie für Gelb; bei längerer Belichtung wächst die Masse des reducirten Silbers im Gelb schneller, als im Blau, so dass man, nach der Undurchsichtigkeit des Niederschlages urtheilend, die Gelbempfindlichkeit in diesem Falle 2 bis 3 mal so gross annehmen kann, als diejenige für Blau; trotzdem zeichnet sie gelbe oder grüne Gegenstände den blauen gegenüber nicht in den richtigen Helligkeitsverhältnissen, noch ist sie der gewöhnlichen Platte in der richtigen Farbenwiedergabe bedeutend überlegen; ja sogar die gelbrothe Blüte eines Geraniums, welche bei der spectralen Untersuchung orange, gelb, etwas grün, kaum bemerkbar blau und violett zurückwarf, wurde von ihr nicht besser durchgezeichnet als von einer

guten hochempfindlichen gewöhnlichen Platte; nur der Charakter der Zeichnung ist ein anderer, vortheilhafterer. Bei der etwas herabgeminderten Blauempfindlichkeit bleiben bei der Silber-Erythrosinplatte die Schatten den Lichtern gegenüber etwas zurück und erscheinen blanker als bei der gewöhnlichen Platte. Dazu kommt, dass sie die Lichter kräftiger und feiner abgestuft zeichnet, meiner Meinung nach weil der Ueberschuss des Silbersalzes, sei er nun als Silbernitrat oder Erythrosin vorhanden, eine besondere Rolle im Entwickler spielt. Wie sich schon bei der gewöhnlichen Platte aus derselben während der Entwickelung Silbersalz löst und nicht nur an den belichteten Stellen, sondern auch an den Wänden der Schale sich als ein metallisches Silber niederschlägt, so geschieht dies bei der Silber-Erythrosinplatte in erhöhtem Maasse, sei es, weil in ihr eine im Entwickler leichter lösliche Silberverbindung vorhanden ist, sei es, dass durch die Gegenwart des Erythrosins das Bromsilber in grösserer Menge und leichter gelöst wird. Auch bei der gewöhnlichen Platte geht Hand in Hand mit der Entwickelung eine Verstärkung durch reducirtes Silber, so dass die stark geschwärzten Stellen solches in grosser Menge oberflächlich aufgelagert enthalten; auf diesem Verhalten beruht bekanntlich jene Abschwächungsmethode durch Abreibung mit einem Baumwollbäuschchen. Durch diese Erscheinung erkläre ich mir die Thatsache, dass die Silber-Erythrosinplatte bei Landschaftsaufnahmen die Glanzlichter besonders kräftig zeichnet, während trotz der starken Grünempfindlichkeit im Schatten liegende Laubmassen von der gewöhnlichen Platte oft in besserer Art durchgezeichnet werden; die Abstufung ist jedoch in den Schatten sowohl wie in den Lichtern eine feinere. Es kommt hierbei die Eigenschaft aller Erythrosinplatten zur Geltung, die Gegenstände scharf begrenzt zu zeichnen, so dass Licht und Schatten sauberer und klarer von einander geschieden sind, als auf der gewöhnlichen Platte. Daher sind die mit Silber-Erythrosin aufgenommenen Bilder plastischer, d. h. je nach der Mutteremulsion etwas oder bedeutend härter, als solche auf gewöhnlicher Platte, ohne dass, eine weich arbeitende Mutteremulsion vorausgesetzt, diese Härte beleidigt; im Gegentheil die Bilder gefallen besser, da die Härte über das ganze Bild gleichmässig vertheilt ist und sowohl in den Lichtern wie den Schatten eine grössere Plastik sich bemerkbar macht. Wolken auf Landschaftsnegativen zu erlangen gelingt bei ihr etwa wegen geringerer Blauempfindlichkeit auch nicht leichter, als bei der gewöhnlichen Platte, nur heben sie sich bei ihr vom

blauen Himmel besser ab und erscheinen schöner. Selbst zarte Wolken erhält man auf jeder Platte ohne viel Umstände, wenn man mit pneumatischer Klappe exponirt. Ich benutze bei Landschaftsaufnahmen stets eine solche und habe mir dieselbe nach dem Vorbilde des Cadett'schen Verschlusses (siehe Eder's Lehrbuch I, S. 322) hergestellt; sie hat bei meinen Bekannten Beifall und Nachahmung gefunden; mit ihrer Hilfe ist es leicht dem Himmel und der Ferne $^1/_{10}$—$^1/_{20}$ des Lichtes zukommen zu lassen, wie dem Vordergrunde. — Eine Gelbscheibe habe ich bei Silber-Erythrosin als ungünstig wirkend gefunden. Selbst wenn dieselbe sehr hell ist verlängert sie die Exposition um das 5—10fache und macht das Bild unter allen Umständen hart und unbrauchbar; anstatt dass das Laub den helleren Häusern und dem Himmel gegenüber kräftiger hervortritt, bleibt es zurück; ein Erfolg, welchen ich mir bei der hohen Gelbgrünempfindlichkeit der Platte nicht erklären kann. Genau ebenso fällt der Versuch bei Aufnahmen von Blumen aus, welche grosse Helligkeitsunterschiede aufweisen: eine weisse Aster mit ihrem dunklen Laub liefert ohne Gelbscheibe ein besseres Negativ als mit ihr. Anders liegt selbstverständlich der Fall, sobald es sich um Aufnahme von Gegenständen mit lebhaften künstlichen Farben, wie Gemälden, Uniformstücken u. s. w. handelt; hierbei kann man zur Dämpfung des Blau's die Gelbscheibe nicht entbehren. Der Alkali-Erythrosinplatte gegenüber besitzt sie den Vorzug grösserer Empfindlichkeit und den Nachtheil geringerer Haltbarkeit. Während die erstere bei Tageslicht höchstens die Hälfte, oft nur ein Drittel der Empfindlichkeit der Mutteremulsion aufweist, zeigt die Silber-Erythrosinplatte, gefärbt 1:10000 und pro 1 kg Emulsion mit 25 mg $AgNO^3$ versetzt, die gleiche Empfindlichkeit wie diese, bei vermehrtem Zusatz von $AgNO^3$ eine erhöhte. Ich halte die Silber-Erythrosinplatte für einen entschiedenen Fortschritt, trotz eines sehr grossen, ihre Benutzung in weiteren Kreisen fast verbietenden Nachtheiles: sie besitzt eine nur geringe Haltbarkeit. Ich habe mich durch viele Proben davon überzeugt, dass die Mehrzahl solcher Platten sich nur einige Wochen tadellos erhält. Einfluss auf die Haltbarkeit hat an erster Stelle der Ueberschuss an Silbernitrat, an zweiter die Eigenschaften der Mutteremulsion. Je empfindlicher die letztere, je mehr sie grobkörniges, im Entwickler ohne Belichtung reducirbares Bromsilber enthält, je stärker die Färbung und der Zusatz von $AgNO^3$ desto geringer ist die Haltbarkeit; unter Umständen derartig, dass bereits die eben getrockneten Platten schleiern. Es liegt daher die Möglich-

keit vor bei Beobachtung aller Vorsichtsmassregeln, d. h. Benutzung einer Emulsion von mittlerer Empfindlichkeit, etwa 17—19 Grad, welche völlig schleierfrei arbeitet und mässigem Silberzusatz, eine Silber-Erythrosinplatte von etwas längerer Dauer herzustellen; so hat sich die No. 97 F bei mir gut 4 Monate lang gehalten. Vermindert man den Silberzusatz sehr stark, so läuft man Gefahr wegen der in der Mutteremulsion vorhandenen Chloride eine Alkali- statt einer Silber-Erythrosinplatte zu erhalten. Leider gibt es keine analytische Methode, um in der Mutteremulsion den Gehalt an Bromiden, Chloriden oder freiem Silbernitrat mit einigermassen genügender Genauigkeit quantitativ zu bestimmen (s. Phot. Corresp. 1889, Juliheft). Man bleibt daher bei Zusatz von Silbernitrat zur Mutteremulsion darüber stets im Unklaren, wie viel davon durch Umsetzung vernichtet und wie viel als wirklicher Ueberschuss zu rechnen ist. Lässt man dasselbe gänzlich fort und färbt mit Silber-Erythrosin allein, so wird bei der nöthigen Menge von Chloriden die Platte nur durch Alkali-Erythrosin gefärbt sein; bei mangelnder sowohl durch dieses wie durch Silber-Erythrosin. Die Behauptung eine fertige Trockenplatte enthalte Erythrosinsilber ist bei gewöhnlicher Stärke der Färbung gar nicht oder schwerer zu beweisen als das Gegentheil. Enthält nämlich die Platte selbst sehr geringe Mengen von überschüssigen Bromiden, so lassen sich dieselben qualitativ sehr leicht nachweisen; destillirtes Wasser zieht in diesem Falle die Bromide der grössten Menge nach aus, so dass man sie nach der gewöhnlichen Methode mit Silberlösung nachweisen kann; dagegen wird ein selbst beträchtlicher Ueberschuss an $AgNO^3$ z. B. 1,5—2 mg pro Platte 13 × 18 cm weder durch Wasser noch durch sehr verdünntes Ammoniak ausgezogen, kann also auch nicht nachgewiesen werden. Vermindert man daher beim Färben der Emulsion die Menge des Silbersalzes stark, so gelangt man an eine Grenze, bei welcher die Platte kein Erythrosinsilber mehr enthält, daher auch grössere Haltbarkeit besitzt. Hoffentlich gelingt es auch für die der Bereitungsart zufolge wirkliche Silber-Erythrosinplatte eine mässige Haltbarkeit zu erlangen, so dass man mit Sicherheit darauf rechnen kann, dieselbe 3—4 Monate lang aufbewahren zu können. Davon, dass dieses Ziel von H. W. Vogel und Perutz bis jetzt nicht erreicht ist, habe ich mich durch mehrere Proben überzeugt. Die im Frühjahr und Sommer 1889 hergestellten farbenempfindlichen Perutzplatten zeigten sämmtlich, ohne Belichtung in den Entwickler gelegt, Schleier und schwarze Ränder. Dass die letzteren nicht von der Ver-

packung herrührten, bewies der Umstand, dass, wo der Carton (wahrscheinlich präparirt) der Katzentreppe die Schicht berührt hatte, dieselbe von Schleier fast frei war. In Anbetracht, dass man von Plattenfabrikanten eine klare und die Geschäftsgeheimnisse veröffentlichende Darstellung von Silber-Erythrosinplatten nicht erwarten kann, sind ja sogar in wissenschaftlichen Werken die Nachrichten über Silber-Erythrosin sehr spärliche oder mit Absicht zurückgehaltene, sucht man doch in H. W. Vogel's Spectral-Analyse, neue Auflage, trotz der Kenntnisse des Verfassers, vergeblich genauere Nachrichten über diesen Stoff, während die für die photographische Praxis weniger werthvollen oder unbrauchbaren Silber-Verbindungen des Rose bengale, Eosins, auch das Blei-Erythrosin ausführlicher erwähnt werden; in Erwägung dieser Thatsachen gebe ich im Folgenden eine genauere Anleitung zur Herstellung von Silber-Erythrosinplatten; vielleicht gelingt es, wenn viele Forscher sich mit dem Gegenstand beschäftigen, die Haltbarkeit dieser Platten zu verbessern.

Die nachfolgenden Angaben habe ich sowohl bei Anwendung von 10 g $AgNO^3$, der gewöhnlichen Menge, welche ich bei Anstellung von Versuchen benutze, wie von 40 g erprobt.

Als Mutteremulsion ziehe ich eine 2proc. AgJ enthaltende allen anderen vor; man kann alsdann leicht eine Empfindlichkeit von 17—19 Grad erzielen, ohne dass der geringste Schleier auftritt; hierunter verstehe ich, dass die Platte 4—5 Min. mit normalem Pyro-Soda nach Eder entwickelt in getrocknetem Zustande glasblank bleibt oder höchstens einen nur mit Mühe erkennbaren Grauschleier zeigt, wenn man sie auf weisses Papier legt. Eine nachtheilige Wirkung des Jodgehaltes habe ich gegenüber Emulsionen mit nur 1 Proc. oder 0,5 Proc. AgJ nicht entdecken können. Lässt man das Jodsilber gänzlich fort, so vermindert sich die Empfindlichkeit in auffallendem Masse, ohne dass die Gelbempfindlichkeit sonderlich zunimmt. Die Darstellung der Mutteremulsion kann nach jeder guten Vorschrift geschehen; es eignet sich eben so wohl die Eder'sche Silberoxyd-Ammon-Methode, wie diejenige, die Emulsion zu sieden und mit Ammoniak nachzudigeriren.

Da das Waschen der Emulsion während sehr langer Zeit erfolgen muss, zertheile ich sie in grobe Nudeln, schneide sie noch lieber nach dem Ausgiessen in eine Schale, so dass sie 4—5 mm hoch in derselben steht, in Stücke von 8—10 mm Quadrat und wasche längere Zeit; zum Zerschneiden bediene

ich mich eines etwas zugeschärften Stückes Kupferblech als Lineal eines Glasstreifens. Gewaschen wird bei fliessendem weichen Wasser 7—8 Stunden, hierauf 4 mal mit dest. Wasser. Dasselbe, für Emulsion aus 10 g $AgNO^3$ etwa 0,5 Liter, lässt man jedesmal 1—2 Stunden einwirken und verdrängt auf diese Weise das Leitungswasser, welches die Nudeln aufgenommen haben. Beim Abgiessen des vorletzten Wassers geschieht die erste Prüfung auf Abwesenheit von Chloriden. Ein Probirglas wird mit demselben angefüllt, hierauf mit 1 Tropfen reiner Salpetersäure und 1 Tropfen verd. $AgNO^3$-Lösung versetzt: es darf auch nach 5—10 Min. beim Hineinsehen von oben nicht die geringste Trübung erkennbar sein; zum Vergleich betrachte man eine nur mit Wasser angefüllte Probirröhre; andernfalls muss man nicht nur 4 mal, sondern so oft waschen, bis die Reaction nicht eintritt. Bei dieser Art zu waschen nimmt die Emulsion ziemlich viel Wasser auf, so dass man aus 10 g $AgNO^3$ meist 250—280 g, bei weicher Gelatine noch mehr erhält. Es empfiehlt sich daher die Emulsion nach dem Abtropfen mit 10 Proc. ihres Gewichtes Alkohol von 95 Proc. zu übergiessen und das entstandene Alkoholwassser nach 12—24 Stunden abtropfen zu lassen; es bleiben etwa 5 Proc. von dem Alkohol zurück und machen die Emulsion beim Guss gut fliessend; auch hat man durch nochmalige Prüfung dieses Wassers auf Chloride eine vorzügliche Controle, ob die Emulsion wirklich frei ist von Chloriden. Ist die Emulsion in dieser sorgfältigen Art gewaschen, so kann man sicher sein, dass dieselbe nur Spuren von Chloriden enthält oder frei davon ist. Durch 3—8 tägiges Nachreifen an einem 20—25 Grad C. warmen Orte gewinnt sie an Empfindlichkeit und Intensität in den hohen Nummern des Sensitometers. Als Normalausbeute betrachte ich 260—280 g giessfertiger Emulsion bei Anwendung von 10 g $AgNO_3$.

Die Färbung geschieht auf folgende Weise:

a) Herstellung von Silber-Erythrosin: 2 g reines Erythrosin, z. B. von Schuchardt oder aus Höchst löst man in 200 bis 300 ccm dest. Wasser, filtrirt falls die Lösung nicht völlig klar und blank ist, erwärmt sie auf 70—80 Grad C. und fügt 1 g $AgNO^3$, in 15—20 g Wasser gelöst, hinzu; den rasch sich absetzenden Niederschlag filtrit man ab, spritzt ihn mit Hilfe eines kräftigen, jedoch feinen Strahles Wasser in die Spitze des Filters und wäscht ihn 1—2 mal; das Wasser fängt bald an schwerer abzufliessen; wenn nämlich der Ueberschuss des $AgNO^3$ fast vollständig entfernt ist; nun bringt man den Niederschlag in eine vorher tarirte Flasche, spritzt die Reste

vom Filter soviel wie möglich in dieselbe und bringt schliesslich das Gewicht der Masse auf 200 g; 1 ccm der gut aufgeschüttelten Flüssigkeit, in welcher sich das Erythrosinsilber leicht und gleichmässig, auch noch nach vielen Monaten vertheilen lässt, entspricht also 10 mg ursprünglich verwendeten Erythrosins.

b) Lösung von Silbernitrat 1 : 500, 1 ccm = 2 mg.

c) 10 ccm H^3N 0,91 spec. Gew. versetzt mit 90 ccm Wasser. Wünscht man mit diesen Stoffen die Emulsion pro kg mit 20 mg $AgNO^3$ zu versetzen und sie 1 : 10000 zu färben, so setzt man zu der giessfertigen Mutteremulsion, also nach dem Filtriren derselben, pro 100 g 1 ccm Lösung b, hierauf 1 ccm a, nach Lösung des Niederschlages durch 4—5 Tropfen c, so dass das Silber-Erythrosin sich gerade klar löst und mischt durch gutes Umrühren ohne unnöthig Schaum zu erzeugen. Von dieser nun zum Guss fertigen Emulsion rechne ich bei normalem Gehalt an Silberbromid von 3,5—3,7 Proc. und an Gelatine von $4^1/_2$—5 Proc. pro Platte 13 × 18 cm 10,5 bis 11 ccm. Diese lassen sich leicht und gut bis in die Ecken vertheilen und erlauben bei bekanteten Platten nur bei starker Neigung derselben ein Ueberfliessen.

Das Giessen geschieht bei rothem Licht, jedoch solcher Helligkeit, dass man nahe der Lampe das Fliessen der Emulsion bequem verfolgen kann. Ich bedecke den rothen Cylinder mit weisser Glocke und vor dieselbe auf den Ring gesetztem Zinkblech. Die Augen des Arbeitenden befinden sich alsdann im Dunkeln und können von der Flamme nicht geblendet werden. Befindet sich das Nivellirgestell in der Nähe, so genügt meistentheils das Licht derselben Lampe, um die Platten auf die Spiegelscheibe legen zu können.

Vor dem Verpacken der Platten lasse man dieselben recht gut trocknen. Die Aufbewahrung ist eine schwierige. Legt man Schicht auf Schicht und wickelt je 4 oder 6 Stück in Stanniol, hierauf erst in Papier, so erscheint mir diese Art als die beste, falls die Platten einen weiten Transport nicht auszuhalten haben; andernfalls verursachen selbst die kleinsten Staubkörnchen unliebsame Kratzfehler. Trennt man die Schichten durch Cartonrahmen, so wird man, selbst bei Bepinselung derselben mit 1 proc. $NaCl$-Lösung, bei wirklichen Silber-Erythrosinplatten gar bald die Stellen verändert finden, wo der Rahmen aufliegt. An diesen Randstellen reichen sich der von der Zwischenlage und von den hochempfindlichen Bromsilbertheilchen ausgehende Schleier die Hand. Für die Reise statt der vollständigen Rahmen nur sogenannte Katzentreppen

von Carton anzuwenden ist recht unbequem; man hat beim Verpacken der exponirten Platten doch schon genügend viel Sorgfalt darauf zu verwenden, dass die Rahmen die richtige Lage erhalten. Eine allen Anforderungen entsprechende Verpackungsart gibt es bis jetzt nicht.

Die Exposition geschieht bei Gegenständen mit natürlichen Farben ohne Gelbscheibe.

Die Entwickelung habe ich ohne Gefahr der Verschleierung bei gewöhnlichen, sowie bei Silber-Erythrosinplatten bei dem gelben Lichte eines braunen Cylinders bewirkt. Wird die Lampe beim Einlegen der Platte in die Schale so stark heruntergeschraubt, dass man die Hand kaum erkennen kann, wird hierauf die Schale nach dem Uebergiessen des Entwicklers mit einem Deckel versehen, so kann man die Lampe bald wieder hell machen und auch nach 1—2 Minuten die Platte in diesem hellen Lichte betrachten; man sieht in 2 Secunden bei solchem Lichte mehr und besser, als bei schwachem dunkelrothen in längerer Zeit.

Dem Pyro-Soda-Entwickler nach Eder gebe ich vor allen anderen den Vorzug, nur stelle ich eine concentritere Vorrathslösung her, welche sich besser hält. Erwärmt man 460 ccm destillirtes Wasser auf 60—70 Grad C., fügt 10 ccm 50proc. Essigsäure oder 5 ccm Eisessig hinzu, hierauf 200 g reines, durchscheinendes, nicht mit mehligem Ueberzuge versehenes schwefligsaures Natron, so löst sich dasselbe beim Umrühren unter Abkühlung der Flüssigkeit schnell auf und nach Zusatz von 28 g Pyrogallol erhält man 600 ccm Lösung, doppelt so stark als nach der Eder'schen Vorschrift. Diese Lösung hält sich, selbst in nur halbgefüllten, jedoch gut verschlossenen Flaschen, viele Monate lang. Für eine Platte 13 × 18 cm gebraucht man also 8 ccm derselben, 16 ccm Soda 1:10 und 24 ccm Wasser, welche man in einer Kelchmensur genau und bequem abmessen kann.

Hydrochinon hat mir bei meinen mit Sensitometer ausgeführten Versuchen stets mehr Schleier herausgebracht als Pyro, wenn dieselbe Zahl erscheinen sollte; dazu kommt bei ihm das langsame Erscheinen des Bildes, wenn die Temperatur nur 12—14 Grad R. beträgt; auch bei Ueberexpositionen, z. B. einer 60fachen, habe ich mit Pyro gute Resultate erhalten; weiss man vor Entwickelung der Platte, dass dieselbe stark überexponirt ist, so ist es bei allen Entwicklern leicht ein noch brauchbares Negativ zu erhalten; merkt man dieselbe jedoch erst während des Entwickelns, dann ist die Platte fast immer verdorben.

Vor dem Fixiren tauche ich die Platte in die bequemer als Alaun zu handhabende Lösung von 1 Aluminiumsulfat in 120—150 Wasser, pro Liter angesäuert mit 2 ccm concentrirter Schwefelsäure. Wünscht man das durch diese Lösung hervorgebrachte Relief zu vermeiden, so genügt zur Zerstörung der von dem Pyrogallol herrührenden Färbung folgendes saures Fixirbad allein: 1 unterschwefligsaures Natron, 3 Wasser; auf 100 ccm der Lösung werden 10—15 ccm einer Lösung von doppeltschwefligsaurem Natron hinzugesetzt; man erhält die letztere leicht durch Lösen von 25 g schwefligsaurem Natron in 100 ccm Wasser und Versetzen mit 15 ccm Salzsäure von 1,12 spec. Gewicht. Selbst die Hälfte dieser Flüssigkeit zur Fixage gesetzt, trübt dieselbe weder sogleich noch späterhin.

Die rothe Färbung der Platten beseitigt man durch genügend langes Waschen, meist reichen 24 Stunden aus; leichter gelangt man bei sehr starken Färbungen durch Wässern in 2 proc. Kochsalzlösung zum Ziel. Erst nach völliger Entfernung der rothen Färbung kann man beurtheilen, ob die Platte einen geringen Grauschleier besitzt oder nicht.

Microphotographisches.

Von Prof. Dr. E. Zettnow in Berlin.

Bei Benutzung des vortrefflichen Apparates von C. Zeiss (s. Jahrbuch 1889. S. 263) zur Herstellung von Microphotographieen macht sich in der Reihe der Apochromate, welche diese Firma bis zum Augenblick liefert, zwischen dem Objectiv von 70 mm und 16 mm Brennweite ein zu grosser Abstand bemerklich; es fehlen Objective von etwa 30 und 50 mm Focus. Bei vollem Auszug der Camera auf 1,5 m und Anwendung des 70 mm Objectives ist höchstens eine 21fache Vergrösserung möglich; während bei möglichst eingeschobener Camera und Benutzung des 16 mm Systemes, sowie einer Platte 13 × 18 cm die geringste Vergrösserung bereits das 50—60fache beträgt; verkürzt man die Camera noch stärker, so deckt die Bildfläche nur einen Kreis von etwa 7 cm Durchmesser. Für eine Vergrösserung von 20—60fach ist daher ein anderes System resp. sind zwei nothwendig. Diese Lücke in der Reihe der Apochromate wird vortrefflich ausgefüllt, durch die Projectionsköpfe von Prof. Hartnack in Potsdam (s. Jahrbuch 1889. S. 327). Dieselben arbeiten ohne chemischen Focus, zeichnen

äusserst scharf über das ganze Gesichtsfeld und übertreffen hierin die gewöhnlichen Objective; sie zeichnen sich ferner durch grosse Lichtstärke aus; bei Anwendung eines solchen Objectives von 54 mm Focus, beträgt die Vergrösserung je nach Auszug der Camera, vom Objectiv an gerechnet, da dieselben ohne Projections-Ocular benutzt werden, bei 80 cm das 15fache, bei 180 das 33fache, während das Objectiv von 27 mm Focus die Vergrösserung verdoppelt. Bei zarten und schwach gefärbten Schnitten ist zur Herstellung grösserer Contraste das Kupferchromfilter oder bei Anwendung von Lampenlicht ein solches von doppeltchromsaurem Kali allein nothwendig, damit die für das Auge stark gefärbt erscheinenden Stellen des Präparates auch im Negativ als solche auftreten. Dieselben Gesichtspunkte sind selbstverständlich, trotz der Freiheit vom chemischem Focus, bei den Apochromaten massgebend Statt der im Jahrbuch 1889 S. 241 empfohlenen Erythrosin-Badeplatten bediene ich mich jetzt noch lieber solcher, welche in der Emulsion gefärbt sind; dieselben besitzen eine grosse Haltbarkeit und lassen sich hart arbeitend herstellen, ein Umstand, welcher gerade für Microphotographieen zur präcisen und kräftigen Zeichnung zarter Linien von besonderer Wichtigkeit ist. Als Mutter-Emulsion benutze ich eine 0,5 AgJ enthaltende Bromsilber-Emulsion, welche völlig schleierfrei arbeitet und 1 : 30000 mit Erythrosin gefärbt ist.

Bei Benutzung von käuflichen Platten zur Verwendung als Badeplatten überzeuge man sich vorher, dass dieselben, nach dem Einweichen, während 2 Min. in destillirtes Wasser und darauf folgendem Einlegen in frischen Entwickler nicht schleiern, weil etwaiges beim Guss zugesetztes KBr ausgewaschen ist; sonst schiebt man die Schuld, wenn eine derartige Platte gefärbt wurde und schleierte, auf das Erythrosin, anstatt auf diesen Umstand und kann selbstverständlich einen geringen Schleier durch Zusatz von KBr zum Entwickler unschädlich machen.

Seit einigen Monaten bringt die Firma Warmbrunn, Quilitz & Co. in Berlin Absorptionskästen in den Handel, deren aus Spiegelscheiben bestehende Wände mit Hilfe von weisser Emaille im Muffelofen zusammengeschmolzen sind, so dass dieselben gegen Alcohol, Aether, Säuren und Alkalien völlig dicht sind. Auf diese Weise sind die Uebelstände der bisherigen Absorptionsgefässe mit einem Schlage gehoben.

Das erste und das jüngste Ereigniss in der Photographie.

Von Dr. J. Schnauss in Jena.

In diesem Jahre 1889 wird besonders über zwei photographische Themata viel geschrieben: das wichtigste ist natürlich die Erfindung unserer Kunst selbst, welche durch Arago am 19. August 1839 in der Sitzung der Academie der Wissenschaften in Paris veröffentlicht wurde, nachdem schon viele Jahre vorher zwei Männer in Frankreich, Nicéphore Nièpce und Daguerre, sich erst einzeln, dann gemeinsam eifrig bemüht hatten, das schwere Problem zu lösen, die schönen Bilder in der Camera obscura ohne Hilfe der menschlichen Hand festzuhalten. Daguerre war es, der endlich den Schlüssel zur Lösung desselben fand und seine Entdeckung wurde rasch der ganzen civilisirten Welt zu Theil. Ueberall wird die fünfzigste Wiederkehr dieses epochemachenden Ereignisses von Seiten der Photographen festlich begangen; sollte da nicht Daguerre's in diesem selben Jahre — am 18. November — zum hundertsten Male wiederkehrender Geburtstag ebenfalls Beachtung finden? Sonderbarer Weise bestehen darüber verschiedene Angaben: während in Poggendorff's Biographischen Handwörterbuch, Bd. 1, Seite 510, ferner in Meyer's Conversationslexicon, 3. Aufl., Bd. 4, S. 908, sowie im Brockhaus', kleines Conversatioslexicon, Bd. 1, S. 548, das Jahr 1789 als Daguerre's Geburtsjahr angegeben wird, nehmen verschiedene Lehr- und Handbücher der Photographie in ihrer geschichtlichen Einleitung das Jahr 1887 an. —

Nun zum jüngsten Ereigniss in der Photographie, der Entdeckung des Eikonogen! Dasselbe hat, dank der Reclame, bereits viel Staub aufgewirbelt und Mancher, der schon damit gearbeitet hat, wird bei sich denken: tant de bruit pour une omelette! Wie viele hohe Personen auf Reisen, so trat das Eikonogen anfangs incognito auf, doch ist das letztere plötzlich gelüftet worden und dieser Körper ist — nach einer Mittheilung von Th. Bolas in „The phot. Review“ — das Natriumsalz der Amido-β-naphthol-β-monosulfosäure, also ein Abkömmling des Naphthalins.

In dem beigegebenen Prospect zum Eikonogen ist in Bezug auf dessen entwickelnde Eigenschaften — meinen eigenen Versuchen zufolge — etwas zu viel versprochen und dem Hydrochinon offenbar Unrecht gethan worden. Setzt man letzteres in nicht zu verdünnter Lösung mit Kaliumcarbonat an und

verwendet es frisch, so entwickelt es Momentbilder mit der grössten Leichtigkeit und Schnelligkeit, so dass es dem Eikonogen nichts nachgibt. Benutzt man von beiden Körpern bereits gebrauchte Lösungen, so habe ich bemerkt, dass das Hydrochinon die Schwärzen mehr deckt, das Eikonogen bessere Halbschatten gibt, weshalb das letztere sich mehr für Portraits eignen dürfte.

Wäre bei Anwendung des Eikonogens, wie die Vorschrift angibt, zur grösseren Empfindlichkeit ein Vorbad nöthig, so könnte dies nur für ein testimonium paupertatis gelten, denn mit Vorbädern leisten andere Entwickler auch mehr, als im einfachen Zustande. Was das Alaunbad zur Verhinderung des Kräuseln anbetrifft, so ist dasselbe, je nach Beschaffenheit der Gelatine auf den verwendeten Platten, so entbehrlich oder so nöthig, wie bei jeder anderen alkalischen Entwickelung, und richtet sich besonders nach der Stärke der Alkalität. Bei kaustischem oder auch schon kohlensaurem Kali gebietet die Vorsicht immerhin, ein Alaunbad einzuschalten.

Die mit Eikonogen entwickelten Negative auf Gelatineplatten zeigen bei reflectirtem Licht betrachtet, in Folge ihrer Klarheit allerdings einen deutlichern positivern Charakter, als die auf andere Weise entwickelten, lassen sich aber in dieser Beziehung noch lange nicht mit den auf Collodionplatten mittels saurer Entwickelung erhaltenen vergleichen.

Beim Verstärken mit Sublimat und Ammoniak werden die Eikonogen-Negative leicht gelb. Sämmtliche Versuche stellte ich übrigens mit dem zuerst in den Handel gebrachten, krystallinischen graulichweissen Präparat an, das jetzige ist besser krystallisirt und scheint reiner zu sein.

Ueber neue Lacke: Zapon und Brassolin.

Von Max Jaffé in Wien.

Diese Lacke, erzeugt durch die „Frederick Crane Chemical Co.“ in Short Hills (New Jersey) und Birmingham, bestehen nach Buchner aus Lösungen von Celluloid in Amylacetat und Aceton. Sie finden eine weitverbreitete Anwendung zum Lackiren von Metallwaaren und versuchte ich sie auf ihre Verwendbarkeit in der Photographie. Beide Lacke zeigten sich als sehr gut geeignet zum Lackiren von Gelatine-Trockenplatten. Die Negative brauchen weder vor dem Ueberziehen mit Lack, noch nachher erwärmt zu werden. Die Lacke

fliessen wie Oel auf der Platte und geben infolgedessen sehr gleichmässig auftrocknende Schichten, ohne die bei Harzlacken so leicht entstehenden Wulsten Ferner hat man bei Verwendung jener Lacke den Vortheil, dass die Platten selbst bei hoher Temperatur nicht klebrig werden, was namentlich für heisse Klimate Berücksichtigung verdient.

Bei meinen Versuchen, Collodiumnegative zu lackiren, stellte sich heraus, dass Zapon das Collodium angreift; bei Brassolin ergaben manche der versuchten Flaschen günstige Resultate, manche wiederum nicht. Ich versuchte auch solche Lacke, welche das Collodium angriffen, unter Erwärmen mit Wasser zu versetzen, was mir bis etwa 2 Proc. gelang. Bei manchen der versuchten Flaschen half dieser Wasserzusatz, das Collodium wurde nicht mehr angegriffen; bei andern nützte es wiederum nicht, es ist daher bei Verwendung jener Lacke für Collodiumnegative Vorsicht gerathen.

Substituirung der fetten Farbe bei Zeichnungen und Umdrucken auf Stein und Metall.

Von Max Jaffé in Wien.

Man bereite folgende Lösungen:

I. 500 cm^3 Wasser,
60 g Gummi arabicum,
15 cm^3 Glycerin,

II. Eine grössere Flasche füllt man etwa zur Hälfte mit pulverisirtem syrischen Asphalt. Hierauf füllt man die Flasche mit gewöhnlichem (Petroleum-) Benzin und lässt sie unter öfterem Schütteln längere Zeit stehen. Wenn man Eile hat, kann man die Auflösung des Asphalts dadurch befördern, dass man die Flasche in ein Gefäss mit warmem Wasser stellt, jedoch darf letzteres nicht zu heiss sein, da Benzin sich bei hoher Temperatur von selbst entzündet. (Es sei hier bemerkt, dass sich auf alle Fälle nur ein Theil des Asphalts auflöst.) Von dieser Vorrathsflasche füllt man in kleine Flaschen ab, filtrirt durch Papier und verdünnt die Lösung nach Bedarf. Wie stark die Lösung sein soll, kann nur die Erfahrung lehren. Für grobe Zeichnungen kann sie stärker sein, während für feine, dichte Zeichnungen, wie Reproduction nach Stichen, Autotypie u. s. w. eine dünnere Lösung zur Anwendung kommt. — Im Durchschnitt kann man annehmen, dass die Lösung richtig sei, wenn sie, auf eine Zinkplatte aufgetragen, eine hellgoldgelbe Färbung zeigt.

Die Platte (Stein oder Metall), welche die Zeichnung in fetter Farbe trägt, wird mit Lösung I derart überzogen, dass nur die von Zeichnung leeren Stellen mit Gummi bedeckt erscheinen.

Dies geschieht auf folgende Weise:

Man giesst ein wenig von der Lösung auf die Platte (wie man sonst beim Gummiren zu thun pflegt) und verstreicht sie mit dem Schwamm über die ganze Fläche. Dann überstreicht man mit einem breiten, recht bauschigen Vertreiberpinsel aus feinem, weichen Haar die Platte nach beiden Richtungen so lange, bis die Gummilösung stockt und fächelt sie sodann bis zum Trocknen. Einen Anhaltspunkt, ob diese Manipulation richtig ausgeführt sei, hat man daran, dass man die Platte gegen schräg einfallendes Licht betrachtet; es muss die Zeichnung durchaus matt erscheinen; wenn irgend eine Stelle derselben glänzt, so ist dies ein Beweis, dass Gummi darauf verblieben. In diesem Falle wäscht man ab und gummirt von neuem.

Nach vollständigem Trocknen löscht man die Zeichnung mit Terpentin unter Anwendung eines Bauschens aus weichem Stoffe gänzlich aus. — Da manche Terpentinsorten einen feinen Harzüberzug zurücklassen, so ist es rathsam, nach dem Auslöschen mit Terpentin die Zeichnung noch mit Benzin zu überwischen. Sodann übergiesst man die Platte mit Lösung II, wie man eine Glasplatte mit Collodium übergiesst und lässt trocknen. Zinkplatten müssen vor dem Asphaltiren leicht angewärmt werden. Das Uebergiessen eines lithographischen Steines wird dadurch erleichtert, dass man ihn auf einem halbkugelförmig abgedrehten Holz balancirt.

Die nun folgende Behandlung ist verschieden, je nachdem man es mit Metall (für Aetzung) zu thun hat, oder mit Stein für Steindruck. Die Metallplatte wird, Bildseite nach unten, auf ein flaches Gefäss gelegt, in welchem Wasser siedet. Nach einiger Zeit hat der aufsteigende Dampf den Asphalt, soweit Gummi darunter war, gelockert, so dass man ihn mit einem, zuvor gefeuchteten, Baumwollbausch abwischen kann. Man muss hierbei Acht geben, dass die Platte an keiner Stelle trocken wird. Auch kann diese Entwickelung zur Sicherheit derart geschehen, dass man die Platte reichlich mit kaltem Wasser bedeckt. Wenn die Entwickelung vollständig beendet, lässt man die Platte abkühlen und schreitet zur ersten Aetzung; worauf die Platte, wie bei anderen Umdruckverfahren, weiter geätzt wird.

Beim Stein geht in den meisten Fällen das Entwickeln mit kaltem Wasser von statten; in anderem Falle wende man warmes Wasser an (welches bei Metall nicht rathsam ist). Wenn die Entwickelung beendet, ätzt man leicht und walzt die Zeichnung mit Federfarbe kräftig ein. Hierauf gummirt man wie gewöhnlich und lässt den Stein mindestens 6 Stunden stehen. Dann wäscht man den Gummi ab, ätzt in bekannter Weise und schreitet zum Druck.

Will man den Stein hochätzen, so schmilzt man, unter Anwendung von Wärme, Farbe und Asphalt zusammen. Auch kann man die Deckung noch durch Aufstauben mit Colophonium vor dem Wärmen verstärken.

Anstatt Asphalt kann man auch irgend welche alkoholische Harzlösungen verwenden, als: Schellack, Mastix, Sandarak, Colophonium. Färbt man diese Lacke mit Anilinfarbe, so kann man die feinsten Decors auf Metall damit erzeugen.

Lichtdruckanstalt von J. Schober.

In unserem Jahrbuche ist ein Lichtdruck aus der Grossherzoglich Badischen Hofkunstanstalt für Lichtdruck von J. Schober beigegeben, welcher nach einem orthochromatischen Collodion-Emulsions-Negativ der k. k. Lehr- und Versuchsanstalt für Photographie und Reproductionsverfahren hergestellt ist. Das Kunstinstitut des Herrn Schober wurde im Jahre 1875 gegründet und hat sich aus kleinen Anfängen zu einer bedeutenden Anstalt emporgearbeitet, heute aber dieselbe nicht nur mit mehreren Handpressen, sondern auch mit Schnellpressen, wobei als Kraft ein Gasmotor benutzt wird. Auf Ausstellungen hat Herr Schober mit seinen Leistungen auf dem Gebiete des Kunstlichtdruckes bis heute 14 Medaillen errungen. In der Anstalt werden besonders die bekannten v. Werner'schen Illustrationen zu Scheffel's Werken und die kunstgewerblichen Entwürfe des Hrn. Professor Götz, Director der badischen Kunstgewerbeschule, in Lichtdruck vervielfältigt. Das Etablissement des Hrn. Schober arbeitet auch sehr viel für den Export. Unsere Lichtdruckbeilage spricht für die Vortrefflichkeit dieser Anstalt.

Dr. R. Krügener's Simplex-Magazin-Camera.

Diese Detectiv-Camera, welche sich schon in allen Ländern einen bedeutenden Ruf erworben hat, ist ähnlich wie die Taschenbuch-Camera mit einem Magazin versehen, welches die empfindlichen Platten hintereinanderstehend, enthält. Zum Belichten werden die einzelnen Platten der Reihe nach in die unter dem Magazine liegende Camera geschoben. Es geschieht dieses mittelst eines Transporteurs, welcher beim Ausziehen die Platte erfasst und nach unten schiebt. Jedesmal, wenn eine Platte nach unten geschoben wird, zeigt dieses eine Zählvorrichtung durch eine von aussen sichtbare Zahl an. Die Camera fasst 24 Platten 6 × 8 cm und hat einen Sucher in gleicher Höhe (6 × 8). Das Objectiv kann durch eine einfache Vorrichtung nach vorn geschoben werden, wodurch man in den Stand gesetzt wird, Objecte auf 2—5 m Entfernung aufzunehmen, während bei gewöhnlicher Stellung alle Gegenstände von 5—6 m an scharf sind. Der Momentverschluss functionirt vorzüglich und wird derselbe beim Spannen durch einen zweiten Schieber verdeckt, so dass kein Licht eindringen kann. Dieser zweite Schieber wirkt selbstthätig und muss derselbe erst ganz geöffnet werden, bevor der eigentliche Momentschieber ausgelöst wird. Die Camera ist also durch doppelten Verschluss gesichert. Durch bestimmtes Stellen des Momentverschlusses lassen sich auch Zeitaufnahmen machen. Die Simplex-Camera kann in einer Ledertasche untergebracht werden, welche so eingerichtet ist, dass die Platten gewechselt, Aufnahmen gemacht und der Sucher benutzt werden kann, ohne die Tasche öffnen zu müssen. Hierdurch wird der Apparat ganz unauffällig gemacht. Die Simplex-Camera enthält ein antiplanetisches Objectiv nach ganz neuer Berechnung, worauf bereits Patente erworben sind. Dasselbe ist doppolt so lichtstark, als der bekannte Antiplanet von Steinheil. Die Camera ist mit einer neuen Auslösung versehen, welche gestattet, dieselbe mit beiden Händen zu halten, während der Daumen oder Zeigefinger der rechten Hand auslöst und zwar an der Seite (nicht am Boden), was bedeutend sicherer ist.

Bei der Simplex-Camera wird in letzter Zeit ein ganz neues System zum Herunterschieben der Rahmen in der Camera angewendet. Dasselbe besteht aus zwei drehbaren Leisten, deren Axe aus dem Mittelpunkte liegt und die oben stark abgeschrägt sind. Diese Leisten verhindern das Zerbrechen der Platten, wie dieses z. B. in Cameras ähnlicher Construction vor-

kommt und ermöglichen ein festes Anlegen in den Focus, da jede Feder fehlt.

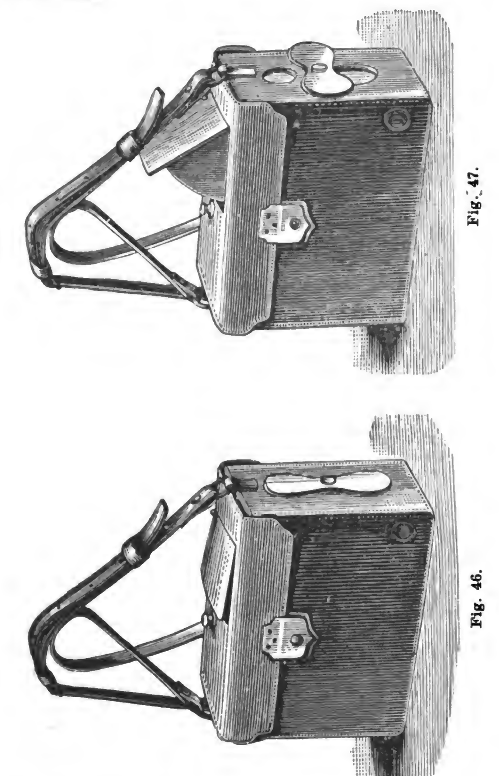


Fig. 47.

Fig. 46.

Was die Zahl der Platten anbelangt, so genügt dieselbe für einen Tag vollkommen. Die meisten Autoritäten auf dem Gebiete der Photographie sind sogar der Meinung, es bedürfe

derselben nur 12 höchstens 18, doch sind 24 Platten für specielle Fälle willkommen. Uebertrieben darf man es nennen, wenn man Cameras construirt, welche 50 Platten fassen. Kommt hierzu noch der Umstand, dass sämmtliche 50 Platten eingefüllt werden müssen, wenn man auch nur einige Aufnahmen zu machen wünscht und dass nur eine einzige Platte fehlen darf, um ausser Stande zu sein, transportiren d. h. wechseln zu können, so wird sich Jeder einen Begriff von dem Nutzen einer solchen Camera machen können. Die Simplex-Camera kann ebenso gut mit einer, mehreren oder mit allen Platten benutzt werden, ohne dass Schwierigkeiten im Transportiren entstehen.

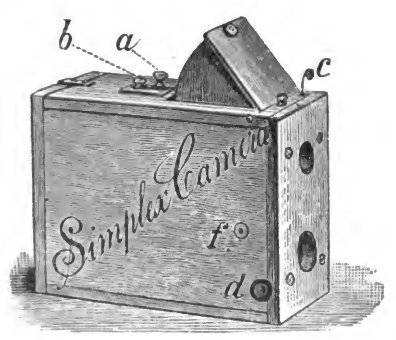


Fig. 48.

Die Simplex-Camera hat sich in allen Ländern Freunde erworben und bedeutende Gelehrte haben sie empfohlen. Ein solcher Umstand veranlasst natürlich, dass Nachahmer auftauchen, welche sich nicht scheuen, die Camera mit unwesentlichen Abänderungen nachzuahmen, sogar Patente auf einen nebensächlichen Gegenstend daran nehmen. Die eigentliche Simplex-Camera mit Sucher in gleicher Grösse wie die Aufnahme ist die Erfindung des Dr. R. Krügener in Bockenheim-Frankfurt a. M. und sind alle Apparate, welche aus dessen Fabrik stammen, mit Schutzmarke und Firma versehen.

Die Simplex-Camera wird auch für 18 Platten $7^1/_2 \times 10$ cm, sowie für 18 Platten 9×12 cm gebaut. Letztere Grösse mit drei von aussen verschiebbaren Blenden und verstellbarem

Objectiv, ebenfalls Antiplanet von 25 mm. Die Sucher in diesen Cameras haben auch die gleiche Grösse wie die Platten ($7^1/_2 \times 10$ und 9×12 cm).

Mit Hilfe eines besonders bequem construirten Vergrösserungs-Apparates lassen sich die Negative bis zur Grösse 18×24 cm vergrössern.

Die Dimensionen der Cameras sind:

Simplex	6×8 cm,	$19 \times 14 \times 10$ cm,	Gewicht	1,9 kg.
„	$7^1/_2 \times 10$ „	$21 \times 17 \times 12$ „	„	3 „
„	9×12 „	$25 \times 20 \times 14$ „	„	4 „

Dr. R. Krügener's Detectiv-Stereoscop-Camera „Commodus“.

Diese neue sehr compendiöse Stereoscop-Camera kann mit Recht als die erste Detectiv-Camera dieser Art bezeichnet werden. Sie hat die denkbar bequemsten Einrichtungen und führt 12 Platten $8^1/_2 \times 17$ cm, welche auf einfache und sichere Weise gewechselt werden können und sich sämmtlich in der Camera selbst befinden.

Die Objective, zwei Antiplanete, befinden sich im Innern und sind noch durch besondere Sicherheitsschieber geschützt.

Die Camera hat folgende Vortheile:

1. Verstellbarer Momentverschluss.
2. Sichere und leichte Auslösung von der Seite.
3. Verstellbares Objectiv auf Nähe und Ferne.
4. Bequemer Sucher in der Mitte.
5. Einrichtung für Zeitaufnahmen.
6. Benutzung eines Stativs.
7. Controle einer jeden Platte.
8. Benutzung einer Ledertasche während der Aufnahme.
9. Sicheres und leichtes Wechseln.

Die Negative zeichnen sich durch grosse Schärfe aus und liefern Stereoscopien auf Glas, welche eine grosse Naturwahrheit besitzen. Durch einfaches Verfahren ist man im Stande, diese Glasbilder, ohne die Negative zerschneiden zu müssen, selbst herzustellen.

Die Commodus-Camera bietet eine grosse Sicherheit in der Erzielung scharfer Negative, da die Belichtung eine exacte und die Auslösung bequem gelegen und leicht ist.

Die Commodus-Camera lässt sich vollständig auseinander nehmen, da sie nicht geleimt ist.

Das Wechseln der Platten.

Soll ein Rahmen transportirt werden, so richte man zunächst die auf der Camera befindliche Cassette auf und ziehe dann den Querbalken *c* vollständig mit den beiden Stahlstangen heraus. Diese sind unten hakenförmig gestaltet und

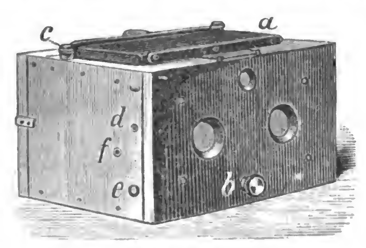


Fig. 49.

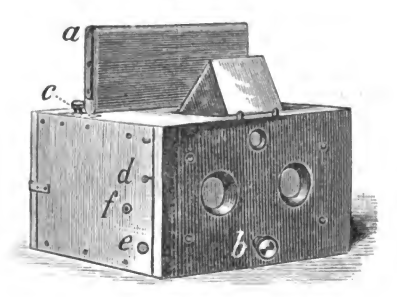


Fig. 50.

heben den vordersten Rahmen in die Cassette. Wird nun der Querbalken *c* sofort wieder heruntergedrückt, so bleibt der Rahmen auf der Brücke des Schlittens stehen und kann erst nach unten resp. hinten gelangen, wenn letzterer mittels Knopf *b* nach vorne gezogen wird, wobei zuletzt der Rahmen hinter der letzten derselben und den Federn heruntergleitet. Während man den Schlitten mittels Knopf *b* nach vorne zieht, muss die Camera etwas nach vorne übergeneigt werden, weil dann der Rahmen besser heruntergleiten kann. Geht dieses nicht

gleich von statten, so braucht man nur mit dem Finger nachzuhelfen, oder die Camera etwas zu schütteln. Nun kann der Schlitten resp. Knopf *b* wieder eingehoben werden und eine neue Platte ist bereit.

Die zu machenden Handgriffe sind folgende:

1. Aufrichten der drehbaren Cassette.
2. Ziehen des Querbalkens *c* und sofortiges Einschieben desselben.
3. Ziehen des Knopfes *b*, wobei etwas überneigen und
4. Einschieben desselben, wenn der Rahmen herunter geglitten ist.

Der Momentverschluss und Sicherheitsschieber.

Derselbe wird gespannt durch Herausziehen des Knopfes *f* mit der Darmseite, worauf die Feder einspringt und der Knopf *f* wieder nach innen gezogen wird. Das Auslösen geschieht durch Drücken auf Knopf *g*, wodurch zunächst die beiden Sicherheitsschieber geöffnet werden. Erst wenn diese ganz geöffnet sind, wird der Momentverschluss ausgelöst. Derselbe kann schneller gestellt werden durch Verschieben des Knopfes *h* am Boden, wobei 1 einer Belichtung von ca. $^1/_{40}$ Secunde, 2 von ca. $^1/_{60}$ Secunde, 3 von ca. $^1/_{80}$ Secunde und 4 ca. $^1/_{100}$ Secunde entspricht.

Dimensionen der Camera $20 \times 19 \times 12$ cm.

Dr. R. Krügener's Solidus-Camera.

Die Solidus-Camera ist, wie ihr Name sagt, sehr solide gearbeitet und kann ziemlich unsanfte Behandlung vertragen, da sie eben nur ein Kästchen bildet, an welchem aussen fast nichts zu sehen ist. Sie ist Detectiv-Camera im wahren Sinne des Wortes.

Die Solidus-Camera beruht auf dem Princip der Buch-Camera, doch ist manches abgeändert, und ist namentlich für sicheres Transportiren und Lichtdichtheit gesorgt. Die Camera fasst 18—24 Platten, welche die gewöhnliche Glasdicke haben, also überall käuflich sind.

Die Camera an sich hat keinen Sucher, doch kann ein solcher sowohl für Hoch- als Queraufnahmen schnell aufgesteckt werden. Nach kurzer Uebung ist man im Stande, namentlich in den Strassen einer Stadt, ohne Sucher die schönsten und werthvollsten Aufnahmen zu machen (wo ein Sucher oft gar nicht zu benutzen ist).

Mit der Solidus-Camera können auch Zeitaufnahmen gemacht werden, auch eignet sich dieselbe sehr für Blitzaufnahmen.

Das Objectiv ist ein lichtstarker Aplanat aus Jenenser Specialglas, welcher sehr scharfe Negative gibt.

Das Transportiren der Rahmen.

Dasselbe geht bei Beachtung der Vorschriften und richtigem Einlegen der Rahmen leicht und sicher. Man zieht den Transporteur *a* ganz heraus (wobei ein Rahmen darunter gelangt) und drückt denselben sofort wieder sanft herein, und zwar ganz, bis der Knopf fest anliegt. Kann durch irgend einen Umstand der herausgezogene Transporteur nicht herein-

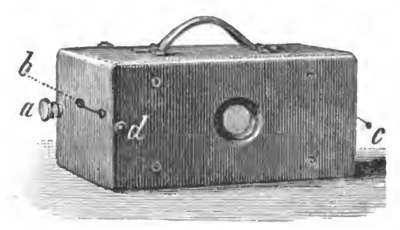


Fig. 51.

geschoben werden, so kann dieses seinen Grund darin haben, dass man vorher nicht ganz herein geschoben hatte; die Rahmen klemmen sich. Man zieht den Sicherheitshaken, d. h. den Knopf *d* heraus, und nun muss der Transporteur hereingeschoben werden können, wenn eben bemerkter Umstand richtig war. Lässt derselbe sich noch nicht hereinschieben, so war allerdings vorher kein Fehler gemacht worden, und es bleibt nur die eine Möglichkeit, dass der Rahmen im unteren Magazin dem nachfolgenden keinen Raum gegeben hat. In diesem Falle öffnet man den Schieber am Deckel und drückt mit dem Zeigefinger, durch die Gummihaut fühlend, den Rahmen nach unten, jedoch vorsichtig tastend und nicht stossend. Jetzt lässt sich der Transporteur und damit auch der nächste Rahmen transportiren. Vorher muss aber der Knopf *b* (Sicherheitshaken) wieder hereingedrückt werden, da sonst der Transporteur nicht greifen kann. Durch diese Ein-

richtung wird eine absolute Sicherheit im Wechseln erzielt, und kann man niemals in Verlegenheit gerathen.

Eine Controle, ob der Transporteur wirklich einen Rahmen gefasst hatte, d. h. ob auch ein Rahmen transportirt wurde (was man übrigens mit der Hand fühlt), gewährt das Fensterchen, durch welches man beim Oeffnen die Nummer der Rahmen sehen kann. Dieses Fensterchen darf aber niemals während des Transportirens offen stehen, da sonst die Platte Schleier bekommt.

Dimensionen der Camera 20 × 10 × 10 cm, Gewicht $1^3/_4$ kg.

Dr. R. Krügener's Electus-Camera.

Diese sehr solide und stark gebaute Detectiv-Camera ist besonders Künstlern und Touristen zu empfehlen. Sie beruht im Allgemeinen auf dem Princip der Simplex-Camera ist aber einfacher gehalten. Das Aeussere der Camera ist sehr unauffällig und erinnert nur an ein Nussbaumkästchen, auch stehen nirgends Theile hervor.

Der Momentverschluss ist für eine mittlere Schnelligkeit von ca. $^1/_{50}$ Sec. gestellt, da dieses für die meisten Zwecke vollkommen genügt und auch Landschaften mit vielem Grün noch dabei aufgenommen werden können.

Das Objectiv ist ein lichtstarker Aplanat von 15 mm Durchmesser, aus Jenenser Specialglas gefertigt. Die Camera hat einen grossen Sucher mit einer Mattscheibe von 6 × 8 cm, so dass man stets das ganze Bild in gleicher Grösse, wie die Aufnahme werden soll, vor sich hat.

In der Camera können 18 Platten von 6 × 8 cm untergebracht werden, und haben die Platten die gewöhnliche Glasdicke, sind also überall zu kaufen; nur achte man darauf, dass beim Schneiden der Platten stets ein Rahmen mitgegeben wird, damit erstere auch gut passen.

Da die Camera ausserhalb so gut wie keinen Mechanismus zeigt, so ist es möglich, dieselbe in Papier einzupacken und als Packet mit sich zu tragen. Solche Papierumschläge sind fertig zu kaufen.

Die Electus-Camera gewährt eine grosse Sicherheit in der Erzielung scharfer und namentlich nach Wunsch gruppirter Aufnahmen, da man auf der grossen Mattscheibe stets das Bild im Moment der Aufnahme und zwar in derselben Grösse wie letztere werden soll, vor sich hat. Das Objectiv ist so lichtstark, dass man von Landschaften mit vielem Grün ganz

durchgearbeitete Negative erhält. Ebenso können im Winter um Mittag sehr schöne Momentaufnahmen (ohne Schnee) gemacht werden.

Die Electus-Camera hat den Vortheil, dass man nach Wunsch nur einige, oder auch alle Platten einfüllen kann, sie functionirt deshalb ebenso gut, während z. B. bei anderen Cameras alle und sogar 50 Platten eingelegt werden müssen, wenn man im Stande sein soll zu transportiren.

Auch können in der Electus-Camera niemals Glasplatten zerbrechen, während dieses bei anderen Cameras, welche

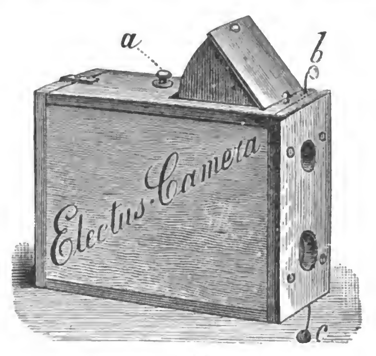


Fig. 52.

der Simplex- und Electus-Camera nachgeahmt sind, leicht vorkommt.

Das Transportiren.

Um eine Platte aus dem Magazin in die Camera zu transportiren ziehe man den Transporteur *a* ganz heraus und schiebe denselben sogleich wieder sanft herein. Durch diesen einfachen Handgriff hat man eine Platte gewechselt.

Ist aus Versehen eine Platte etwas hastig oder nicht vollständig heruntergehoben worden, so kann es vorkommen, dass beim Transportiren der nächsten Platte dieses stockt. In diesem Falle rüttle man die Camera oder schlage an der Seite an, wodurch die Platte nach unten gleitet.

Der Momentverschluss und Sicherheits-Schieber.

Derselbe wird gespannt durch Herausziehen des Knopfes *b* bis die Feder einspringt. Beim Aufziehen muss zuerst eine Feder überwunden werden, weshalb dasselbe anfangs etwas schwer geht. Diese Feder verhindert das Zurückschlagen des Momentverschlusses, wodurch eine doppelte Belichtung stattfinden würde.

Das Auslösen geschieht durch Oeffnen des sogenannten Sicherheits-Schiebers, welcher die Objectivöffnung verschliesst, mittels des Knopfes *c*, der an einer Darmsaite befestigt ist. Man fasst den Knopf *c* mit Daumen und Mittelfinger, stützt den Zeigefinger gegen den Boden der Camera und kann nun mit grosser Sicherheit, ohne die Camera zu erschüttern, den Schieber aufziehen. Erst wenn derselbe ganz aufgezogen ist, wird der Momentverschluss ausgelöst. Man kann also ohne Sorge den Momentverschluss spannen, da der Sicherheits-Schieber verhindert, dass Licht eindringen kann.

Dimensionen 19 × 14 × 10 cm, Gewicht 2 kg.

Ueber die Verschiedenheit in der Farbenempfindlichkeit an verschiedenen Tagen.

Von Prof. Dr. H. W. Vogel in Berlin.

Es ist bekannt, dass die Qualität des Lichtes innerhalb eines Tages mit dem Sonnenstande erheblich wechselt. Je nach der Höhe der Sonne, je nach der Trübung der Atmosphäre wird mehr oder weniger photographisch wirksames Licht vom Himmel einerseits, der Sonne anderseits geliefert. Nun hat der Begriff: photographisch wirksames Licht im Laufe der Zeit seine Bedeutung gewechselt. So lange wir mit Jodsilbercollodiumplatten arbeiteten, war es wesentlich indigofarbenes Licht (Sonnenspectrum Linie *G*), welches in Betracht kam. Violettes und ultraviolettes Licht, welche man auch mit in Rechnung zieht, werden thatsächlich von unsren festen Körpern so wenig reflectirt, dass gedachte Lichter photographisch gar nicht in Betracht kommen; sie spielen höchstens bei Himmelsaufnahmen und Sonnenaufnahmen eine Rolle.

Seit der Trockenplattenphotographie ist nun das Maximum des wirksamen Lichtes nach Hellblau gerückt (Mitte zwischen Sonnenlinie *F* und *G*) und von der Quantität des hellblauen Lichtes in der Luft hängt jetzt die Intensität seiner photographischen Wirkung ab.

Mit Einführung der farbenempfindlichen Platten ist die Sache wiederum anders geworden.

Seitdem es gelungen ist, Platten der Art zu fertigen, die für Gelb 6 bis 10mal empfindlicher sind als für Blau, spielt die Quantität des gelben resp. des grüngelben Lichtes in der Luft natürlich die Hauptrolle bei der photographischen Wirkung.

Nun habe ich schon im Jahre 1874 nachgewiesen[1]), dass in der chemischen Wirkung des Sonnenspectrums auf photographische Platten ganz auffallende Schwankungen eintreten, die sich am stärksten an den Enden (violett resp. gelb und roth — ich arbeitete schon damals mit farbenempfindlichen Platten) offenbaren, selbst bei gleichem Sonnenstande und scheinbar gleich schönem Wetter.

Im Jahre 1875 machte ich auf meiner Reise nach Ostindien eine Reihe von Spectralversuchen im rothen und indischen Meere mit Collodiumplatten, deren Empfindlichkeit für Blau und Gelb etwa gleich war.[2]) Täglich wurden fünf Spectralaufnahmen gemacht. Dabei erlebte ich einen Tag, wo die Wirkung des Gelb die Wirkung des Blau ganz bedeutend überragte und zwar Morgens so gut wie Mittags als Abends.

Es konnte das nur dadurch erklärt werden, dass am betreffenden Tage das gelbe Licht in der Atmosphäre stark überwiegte; aus welchen Gründen weiss ich nicht.

Als nun farbenempfindliche Photographie endlich in die Praxis trat, fiel es mir auf, dass bei Aufnahmen desselben Gegenstandes unter scheinbar gleichen Wetterverhältnissen die Farbenwirkung bei denselben Platten doch oft auffallend verschieden war. Zuweilen passirte es, dass ein Blumenbosquet der K. T. Hochschule, welches mir oft als Versuchsobject diente und auf welches ich farbenempfindliche (Eosinsilber) und gewöhnliche Platten nebeneinander belichtete, manchmal ganz frappante, ein andermal viel geringere Unterschiede zwischen beiden Platten gab.

Schliesslich beobachtete ich, dass die Farbenwirkung am schlechtesten an solchen Tagen war, an welchen (trotz halb verschleierter Sonne) eine eigene Art grauen Lichtes herrschte, in dem die Gegenstände ohne Brillanz erschienen.

Alle Erscheinungen zusammengefasst ergeben, dass die Intensität des verschieden farbigen Lichtes in der Atmosphäre, selbst unter scheinbar gleichen Umständen erheblichen Schwankungen unterworfen ist, manchmal überwiegt das rothgelbe

---

[1]) Photogr. Mittheilungen, X, S. 269.
[2]) Poggendorff's Annalen 156, S. 319.

resp. grüngelbe Licht manchmal das blaue. Im letzteren Falle wird der farbenempfindliche Effect am wenigsten hervortreten. Weitere Versuche darüber sind im Gange.

Ueber die Auswahl der rothen Scheiben für Dunkelkammerlaternen.

Von E. Vogel in Berlin.

Für Dunkelkammerlaternen zur Trockenplattenentwicklung benutzt man grösstentheils rothes Kupferüberfangglas, da Goldglas bekanntlich ganz erhebliche Mengen grünes und blaues Licht durchlässt.

Weniger bekannt dürfte es aber sein, dass durchaus nicht alles Kupferüberfangglas für photographische Zwecke brauchbar ist. Betrachtet man zwei, scheinbar völlig gleiche rothe Scheiben durch das Spectroscop, so findet man oft ganz gewaltige Unterschiede. Ein gutes brauchbares Glas soll, namentlich wenn es bei der Entwickelung farbenempfindlicher Platten benutzt werden soll, ausschliesslich rothes Licht hindurchgehen lassen, da Roth diejenige Farbe ist, für welche auch Farbenplatten am wenigsten empfindlich sind.

Leider sind derartige Scheiben nicht gerade häufig; unter grossen Vorräthen findet man oft nur wenige brauchbare Platten.

Ich benutze zur Auswahl des Glases schon seit längerer Zeit ein Taschenspectroscop, welches ich (mit weit geöffnetem Spalt) auf eine hell brennende Gas- oder Petroleumlampe richte und dann die untersuchende Platte langsam daran vorbei bewege, bis dieselbe in allen Theilen untersucht ist. Es kommt nämlich häufig vor, dass sich ein Theil einer grösseren Scheibe als völlig brauchbar, der entgegengesetzte dagegen als total unbrauchbar erweist, während selbst für ein im Unterscheiden feiner Farbennüancen geübtes Auge ohne Spectroscop kein Unterschied bemerkbar war. — Auf Grund vieler Erfahrungen glaube ich behaupten zu können, dass gut 99 Proc. aller in Dunkelkammerlaternen befindlichen rothen Scheiben nichts taugen. Jedenfalls sind viele Klagen über schleiriges Arbeiten von farbenempfindlichen Platten auf eine fehlerhafte Beleuchtung zurückzuführen. — Es wäre wohl wünschenswerth, dass sich die Händler photographischer Artikel mit der spectroscopischen Prüfung der rothen Scheiben vertraut machten, da nicht jeder in der Lage ist sich selbst ein Spectroscop zu beschaffen.

Kurze Notizen über einige meiner Druck-Verfahren ohne Beihülfe der Zeichner und Graveure.

Von Joseph Lemling, Marmagen-Urft, Cöln-Trierer-Bahn, Rheinland.

Die Anwendung einer Leimschicht zum Drucke habe ich schon in Horn's phot. Journal No. 5, März 1859 unter der Rubrik:

„Das doppelt chromsaure Kali und practische Versuche über die Photographie auf Stein, Metall u. s. w." und die Entwickelung der Bilder auf kaltem Wege angegeben. Anton Martin's Handbuch der Phototypie (1867 erschienen), enthält einen kurzen Auszug (Seite 115—116) dieses Verfahrens.

Die Entwickelung der Bilder geschah von der belichteten Seite aus.

Fig. 53.

Fig. 54.

Seit 10 Jahren sind mehrere Patente auf ähnliche Verfahren ertheilt worden, wobei durch Wegreiben der nichtbelichteten Bildtheile von der belichteten Seite aus Bilder zum Drucke und Abformen dienen sollen.

Für Strichzeichnungen hatten solche Verfahren einen Werth, so lange bis bessere gefunden wurden. Zu Halbschatten können ähnliche Verfahren nur dann gelingen, wenn die Leimschicht sehr dünn und das Negativ nicht contrastreich in seinen Schwärzen, sondern sehr monoton ist.

Zum Abformen sind solche Photogravüren auch nicht zweckmässig, wie derjenige leicht verstehen wird, der sich selbst viel mit solchen Arbeiten beschäftigt hat, da die Punkte und Linien des Bildes, Fig. 53, oben breiter sind als unten, statt dass es umgekehrt sein müsste. Nämlich so, wie in Fig. 54.

Es sind diese Figuren nach Durchschnitten von Bildschichten in vergrössertem Maassstabe hier gezeichnet.

Alle Leimtypie-Verfahren nach Fig. 53 habe ich seit 27 Jahren aufgegeben und die von mir damals ermittelten

Methoden, deren Resultate in Fig. 54 angedeutet sind, seither zu möglichster Einfachheit gebracht.

Dieselben eignen sich zu zahlreichen photochemischen und mechanischen Anwendungen; ich habe aber auf keines derselben Patente gesucht, damit ich diese Methoden jederzeit nach meinem Belieben veröffentlichen konnte, bin überhaupt kein Freund von Patentsucherei. Wer eine besondere Neigung dafür hat, der mag das nachstehende Verfahren dazu annectiren, welches ich 1879 erfunden und 1880 veröffentlicht habe:

Eine Zinkplatte wird geschliffen, dann folgt die I. Präparation derselben recht bald mit einer schwachsauren Lösung. Ist die Platte trocken, so kann die II. Präparation geschehen. Diese besteht aus einer neutralen Lösung, welche mit der II. Präparation eine Verbindung eingeht und die freiwillige Zersetzung der I. und III. Präparation verhindert und die Lichtempfindlichkeit vermittelt.

Nach dem Trocknen der II. Präparation kann dann später gelegentlich die letzte (III.) Präparation stattfinden.

Diese geschieht mittels einer an ein Metall und ein die Lichtwirkung beschleunigendes Gas gebundene Säure.

Die so vorbereitete Platte erhält sich, an passendem Platze aufbewahrt, mehrere Tage lang brauchbar.

Auch jedes der drei Präprarate allein lässt sich unbegrenzte Zeit aufbewahren und jedes für sich allein auf Zink angewendet hat fast gar keine Lichtempfindlichkeit.

Werden alle drei Lösungen zusammen auf einmal verwendet, so entsteht eine vollständige Zersetzung derselben.

Nur durch getrennte und geschickte Anwendung dieser Lösungen auf ein und derselben Fläche entsteht eine sehr lichtempfindliche druckfähige Platte.

In den belichteten Bildstellen erfolgt eine sichtbare Oxydation, welche die Farbe mittels Walze gut annimmt und sich leicht druckt, feine Halbschatten gibt ohne Netz oder sonstige Körnungs-Zwischenlage.

Beobachtungen über die Entstehung der schwarzen Ränder (der sogenannte Randschleier) bei Bromsilber-Gelatineemulsions-Trockenplatten.

Von Fr. Wilde in Görlitz.

Die schwarzen Ränder, welche sich mitunter beim Entwickeln der Negative auf Bromsilber-Gelatineemulsions-Trockenplatten zeigen, sind eine Widerwärtigkeit, die den Platten-

fabrikanten und Plattenconsumenten schon oft rechte Verdriesslichkeiten und auch erhebliche Verluste bereitet haben. Letzteres ist wohl immer der Fall, wenn der Schleier sich fast bis nach der Mitte der Platte ausdehnt.

Sind die Ursachen, welche Fehler und Störungen herbeiführen, bekannt, dann lassen sie sich vermeiden. Leider ist das aber bei dem hier besprochenen Thema nicht der Fall.

Von verschiedenen Seiten ist früher und auch in jüngster Zeit behauptet worden, das Papier, in welches die Platten verpackt sind, ist daran schuld. Nach meinen jahrelangen Beobachtungen und Bemühungen, diese Fehlerquelle mit Bestimmtheit zu ermitteln, kann ich diese Behauptung entschieden verneinen.

Ich muss zugeben, dass Papier (besonders wenn es Holzstoff enthält), da, wo es mit der Bromsilber-Gelatineemulsions-Schicht in Berührung kommt und längere Zeit in Berührung bleibt, Flecke erzeugt; solche Flecke sind aber scharf begrenzt an den Stellen, wo die gegenseitige Berührung aufhört und es geht von ihnen keine weitere Zersetzung in die Schicht hinein. Dies wird stets beobachtet werden können, wenn zum Getrennthalten der Platten bei der Verpackung Cartonpapierstreifen als Zwischenlage an den Kanten benutzt worden sind und Veranlassung zu dunkeln Streifen oder Flecken gegeben haben.

Von Trockenplatten, die zu verschiedenen Zeiten, also auch stets mit anderer Emulsion präparirt worden waren, aber längere Zeit in demselben Holznuthenkasten gestanden haben, waren einige frei von Randschleier, andere hatten ihn mehr oder weniger, dann aber auch, und dies ist wohl zu beachten, nicht nur an den zwei Rändern, die in den Holznuthen und an dem Rande, der auf dem Holzboden des Kastens gestanden hatte, sondern auch an dem vierten Rande, der während der Aufbewahrung gar nicht mit dem Holz in Berührung gewesen war.

Zu verschiedenen Zeiten liess ich Platten, wie üblich, in Papier einschlagen (es wurde chemisch reines, schwedisches Fliesspapier genommen) und in Cartons, wie zum Versand packen. Später und in verschiedenen Intervallen wurden die Platten geprüft. In einzelnen Packeten waren die Platten vollständig frei von schwarzen Rändern, in anderen waren dieselben aber mehr oder weniger damit behaftet.

Ich liess nun zu verschiedenen Zeiten Platten präpariren in der Weise, dass die Ränder derselben ca. 1 cm breit frei von Emulsionsschicht blieben. Bei diesen Platten ist die

Schicht bei der Aufbewahrung in Holznuthenkasten und bei Verpackung in Papier mit keinem von beiden in Berührung gekommen und zeigten bei späterer Prüfung einige stärkere oder schwächere schwarze Streifen, andere wieder waren ganz frei davon.

Die Beobachtung, dass zuweilen frisch präparirte Platten, gleich nach dem sie trocken sind, bei sofortiger Prüfung schon leichte schwarze Ränder zeigen und der Umstand, dass ich bei Bromsilber-Collodiumemulsions-Trockenplatten, die ich während mehrerer Jahre — so lange Nachfrage darnach war — für den Handel und für eignen Bedarf anfertigte, diese störenden schwarzen Ränder weder von Anderen noch von mir beobachtet worden sind, brachten mich schon vor einigen Jahren darauf, dass die Ursache für die Enstehung derselben bei den Bromsilber-Gelatineemulsions-Trockenplatten in der Qualität der dazu verwendeten Gelatine zu suchen sei.

Meine fortgesetzten Beobachtungen bestärken mich in dieser Annahme.

Mit einigen Gelatinesorten (selbst von den zu diesem Zweck laut Etiquette hergestellten und theurer wie sonst beste Qualität bezahlten), die ich erhalten habe, lassen sich Platten, die frei von schwarzen Rändern bleiben, gar nicht herstellen. Weiche Gelatinen neigen mehr dazu wie harte; ebenso gelatinearme Emulsionen mehr, wie solche, die an Gelatine reicher sind. Im Allgemeinen werden ja jetzt gelatinehaltigere Emulsionen angewendet wie früher, deshalb kommt in letzterer Zeit auch nicht mehr so oft Ursache zur Klage über diesen Uebelstand vor.

Zinkotypie in Farben (Chromozinkotypie).

Von Prof. Roese in Berlin[1]).

An der kaiserlichen Reichsdruckerei in Berlin werden Zinkhochätzungen in zwei und mehr Farben ausgeführt. Als Beispiel dient die diesem Jahrbuche beigegebene Reproduction nach dem alten Farbenholzschnitte von Hans Burgkmaier. Der Vorgang der Zinkotypie ist ähnlich wie der im „Jahrbuch für 1888“ S. 346 beschriebene Vorgang der Zinkätzung im

[1]) Wir hatten Gelegenheit, sehr gelungene Chromozinkotypien aus der Berliner kaiserlichen Reichsdruckerei zu sehen, welche unter Leitung von Prof. Roese hergestellt waren. Nach den hierbei ertheilten Auskünften geben wir die Beschreibung der dort ausgeübten Methode und verweisen auf die sehr instructive hierzu gehörige Druckbeilage.

allgemeinen. Es werden jedoch für farbige Reproductionen mehrere Cliché's gemacht. Z. B zeigen die diesem Jahrbuch beigegebenen Illustrationstafeln, wie mit einer Conturplatte (schwarz) und einer Tonplatte (roth oder schwarz) durch Zusammendruck ein Bunthochdruck hergestellt wird. Für solche Zwecke werden nach dem farbigen Originale zwei Aufnahmen hergestellt und zwar eine sehr lang exponirte (eventuell orthochromatische), damit die rothe Farbe im Negativ verschwindet und eine sehr kurz exponirte Aufnahme, bei welcher Stich und Ton zusammengehen und nur die weissen Lichter noch zur Geltung kommen. Nun wird mittels photolithographischen Umdruckes jede Anfnahme auf Zink übertragen, retouchirt (eventuelle Reste der einen Aufnahme entfernt) und auf die übliche Weise geätzt. Natürlich muss Sorge getragen werden, dass die Grösse der einzelnen Aufnahmen vollständig übereinstimmt.

Auf diese Weise lassen sich Facsimile-Nachbildungen von Farben-Holzschnitten etc. in Originalgrösse oder verkleinertem Maassstab herstellen. Es werden in der kaiserlichen Reichsdruckerei in Berlin eine grosse Anzahl alter Meister des Holzschnittes: Jan Livens, Hans Baldung Grien, H. Burgkmaier, Alb. Dürer, Joh. Vechtlin, Lucas Cranach, Andrea Andreani, Tobias Stimmer, Urse Graf, H. S. Beham, Schaeufelein, Altdörfer etc. etc. farbig und schwarz, je nach den Originalen, reproducirt und sind dieselben für ein Prachtwerk bestimmt. Die erzielten Resultate sprechen für die hohe Leistungsfähigkeit der erwähnten Methode.

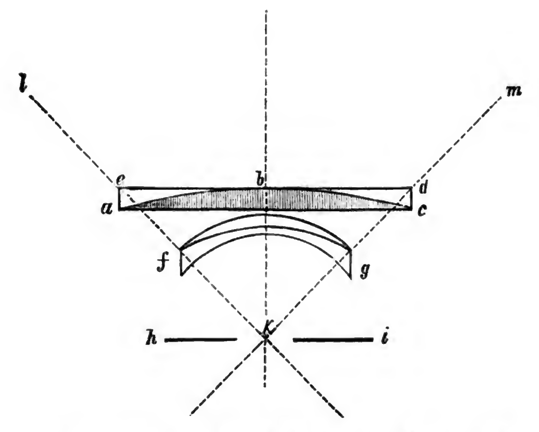
Der Compensator.

Von Dr. A. Miethe in Potsdam.

Beim Gebrauch photographischer Weitwinkellinsen macht sich stets in unliebsamer Weise eine Abnahme der Helligkeit von der Mitte des Bildfeldes zum Rande geltend. Dieser Fehler, der in der Natur der Sache begründet ist, wirkt um so störender, je grösser der Winkeldurchmesser des Bildfeldes ist, da er proportional der vierten Potenz des Cosinus des Winkels, welchen die Strahlen mit der Hauptaxe einschliessen, wächst. Bei einem Bildfeld von 90 Grad z. B. ist die Intensität der Randstrahlen nur noch $^1/_4$ derjenigen der Centralstrahlen. Belichtet man daher die Mitte hinreichend, so ist der Rand stets unterexponirt, während bei richtiger Exposition des Randes die

Mitte unbedingt überbelichtet ist. Daher ist mit Weitwinkeln, besonders bei Interieurs, eine volle Ausnutzung des scharfen Bildfeldes oft nicht möglich, so dass der Nutzen dieses Instrumentes oft illusorisch wird.

Man hat mehrere Vorschläge gemacht, um diesem Uebel abzuhelfen, welche darauf beruhen, während eines Theiles der Expositionszeit die Mittelstrahlen zu Gunsten der Randstrahlen abzuschwächen. Vielfach in Gebrauch sind die sogenannten



acde Compensator; abc Rauchglaslinse; aebdc farblose Linse; fg Weitwinkellinse; hi Blendenebene; kl, lm Randstrahlen.

Fig. 55.

Sternblenden, welche vor das Objectiv geschlagen, in Rotation erhalten werden. Aber, ganz abgesehen von der Schwierigkeit der Anwendung wird der Zweck durch diese Vorrichtung bei nicht sehr grosser Erfahrung oft nur mangelhaft erreicht, da es fast unmöglich ist, die Wirkung des Sternes genau richtig zu bemessen.

Ich habe mich bemüht, diesem Uebel durch eine optische Vorrichtung abzuhelfen, welche ich kurz beschreibe und die ihren Zweck vollkommen erfüllt, da sie gestattet, in jedem Falle, selbst bei vollständigster Ausnutzung des Bildfeldes des Objec-

tives ein unbedingt gleichmässig erleuchtetes Bild zu erhalten. Der höchst einfache Apparat besteht aus zwei äusserst dünnen Linsen, deren eine planconvexe, aus Rauchglas bestehende, mit einer gleichgekrümmten, planconcaven, aus farblosem Glase geschliffenen, in der Weise gekittet ist, dass eine beiderseits ebene Platte, welche sich durchfallendem Lichte gegenüber durchaus wie eine planparallele Platte aus einem Stück verhält, entsteht. Beim Hindurchschauen sieht die ganze Vorrichtung einem planparallelen Glase ähnlich, welches nach der Mitte zu allmählich gleichmässig dunkel wird.

Bringt man diese Platte in entsprechender Fassung vor oder hinter dem Objective an, so werden die Mittelstrahlen bei passender Wahl des Rauchglases und seiner Wölbung so weit gedämpft, dass sie an Intensität den ungeschwächt hindurch gehenden Randstrahlen gleichkommen. Diese Vorrichtung nenne ich daher einen Compensator (siehe die Figur, in der der Deutlichkeit wegen die Dicke des Compensators sehr übertrieben).

Wünscht man an einem Weitwinkel diese Vorrichtung anzubringen, so hat man nur die Distanz der Blendenebene von dem Pol der vorderen oder hinteren Linse zu messen und den Durchmesser des Compensators so zu wählen, dass seine Fläche die Grundebene des vom Blendenmittelpunkte über den Linsenrand gespannten Kegels bildet. Der betreffende Compensator wird dann in eine Fassung fast in Berührung mit der Linse befestigt.

Mit dem so vorgerichteten Objectiv exponirt man wie gewöhnlich, nur nimmt man Rücksicht darauf, dass die Randstrahlen jetzt vollkommen ausexponirt sein müssen. Dies erreicht man dadurch, dass man ca. 2,5—3 mal so lange belichtet, als für die centralen Stellen der Bilder ohne den Compensator nöthig gewesen wäre. Man wird überrascht sein, wie viel schöner die Bilder mit dem Compensator als ohne denselben ausfallen und wird sich überzeugen, dass man jetzt den Weitwinkel mit Vortheil stets ganz ausnutzen kann.

Die Anfertigung des Compensators hat die optische Anstalt von Prof. Dr. Hartnack in Potsdam übernommen, an welche entweder die Objective oder die richtig ermittelten Dimensionen des erforderlichen Compensators gesendet werden müssen. Der Apparat ist zum Patent angemeldet.

Ueber die Hertellung einer neuen lithographischen Umdruckfarbe unter Anwendung von Elemiharz.[1])

Von K. Kampmann, k. k. Fachlehrer an der k. k. Lehr- und Versuchsanstalt für Photographie und Reproductionsverfahren in Wien.

Bis heute waren es hauptsächlich die zwei Grundstoffe, Seife und Fett, welche mit festeren Stoffen, wie Wachs, Schellack, Kolophonium etc., in die geeignete Consistenz gebracht, als Tusche, Tinte, Kreide oder Umdruckfarbe verwendet wurden, um die Lithographie oder vielmehr die fettsaure Schicht am Steine herzustellen.

Tusche, Kreide, sowie Umdruckfarbe haben hier hauptsächlich zwei Bedingungen zu entsprechen, erstens dem Steine genügend fetten Stoff zur Bildung einer satten fettsauren Schicht zuzuführen und andererseits die gedachten Stellen vor der Einwirkung der Säure bei der nachfolgenden Aetzung zu schützen, gegen dieselbe genügenden Widerstand zu leisten, also auch als Schutz und Aetzgrund zu dienen, um ein Durchwirken derselben und ein Anfressen der fetten Schicht absolut zu verhindern.

Betreffs der Umdruckfarbe ist jedoch noch ein weites Feld zum Experimentiren offen, indem es für die verschiedenen Zwecke und Manieren der Lithographie und Photolithographie unter Umständen wünschenswerth erscheint, die Eigenschaften der käuflichen, oft sehr theuren Umdruckfarben nach mancher Richtung abzuändern und zu verbessern.

Sie bestehen in ihrer Hauptmasse aus Seife, welche an kleinere Beimischungen von Wachs, Unschlitt, Firniss etc. gebunden ist und bei ihrer Anwendung mit letzteren gemengt und in die richtige druckfähige Consistenz gebracht wird.

Das Uebermaass an Seife bewirkt wohl, dass diese Umdruckfarbe dem Stein oder der damit bedeckten Stelle desselben viel geeignetes Fett zuführt, also eine möglichst satte Lithographie resultirt; andererseits aber weiss jeder Praktiker, und ist es auch in allen Fachschriften ausgesprochen, dass solche Umdrucke meist noch einer ziemlich bedeutenden Verstärkung durch Aufreiben bedürfen und dann noch sehr vorsichtig geätzt werden müssen, soll die Zeichnung nicht Schaden leiden dabei. Die Umdruckfarbe ist in Folge ihres hohen Seifengehaltes

---

[1]) Nach den Mittheilungen der k. k. Lehr- und Versuchsanstalt für Photographie und Reproductionsverfahren in Wien (Phot. Correspond. December 1889).

nicht genügend widerstandsfähig gegen Säuren, sondern wird von denselben leicht aufgelöst, erweicht und durchdrungen.

Wenn nun dieses eben Gesagte beim Umdruck auf Stein seine vollste Richtigkeit hat, so ist es aber noch mehr beim Umdruck auf Metall zutreffend und wünschenswerth, Mittel zur Abhilfe zu finden.

Ausgehend von der Erkenntniss der zu behebenden soeben definirten Uebelstände, habe ich die Anwendung des gerade für diesen Zweck die glücklichste Eigenschaft und Consistenz besitzenden Gummi-Elemi versucht, und glaube ich, gestützt auf langjährige Proben und Erfahrungen, damit ein Product gefunden zu haben, welches es gestattet, mit dem Zusatz von Seife und anderen weichen Fettstoffen, wie Unschlitt und Firniss, auf ein sehr geringes Maass herunterzugehen, ohne dass einerseits die Deckkraft der Schicht, noch andererseits die Sättigung der fetten oder ölsauren Kalkschicht herabgemindert wird, sondern im Gegentheile beides in bedeutendem Grade vermehrt wird.

Die Druckfähigkeit dieser nach wohl ausprobirten Recepten von mir zusammengesetzten Farbe ist eine ausgezeichnete und steht in nichts den bisher in Anwendung gebrachten käuflichen Farben, deren Zusammensetzung geheim gehalten wird, zurück. Sie ist wohl eine sogenannte strenge Farbe und dies soll und muss jede Umdruckfarbe sein; sie lässt sich jedoch (zu kalte Locale oder kalte Steine ausgeschlossen) gut auftragen, hebt gut ab, verschmiert keine Zeichnung, selbst nicht die feinsten Kreide- oder Rasterbilder und gibt in normaler Schicht einen allen Anforderungen genügenden Umdruck. Die Herstellung meiner Umdruckfarbe geschieht folgendermassen:

Asphalt	20 g
Kolophonium	100 „
werden in Terpentinöl	40 „

in der Wärme gelöst, und kommen dazu:

Gelbes Wachs	20 g
Unschlitt	140 „
Gummi-Elemi [1])	230 „
Marsailler Seife	30 „
Mittelstarker Leinölfirniss .	60—80 „
Feinster Flammenruss . .	80—100 „

[1]) Gummi-Elemi kommt in verschiedenen Sorten in den Handel, welche sich verschieden verhalten. Die hier in Rede stehende Sorte war weiches Elemiharz von salbenartiger Consistenz von der hiesigen Firma: Müller v. Aichholz, Wien III., Heumarkt, sowie von Gehe & Co. in Dresden bezogen.

Ein ähnliches Recept, wobei in dem obigen Gemische statt Seife, fertige Umdruckfarbe beigemischt ist, lautet:

Asphalt } gelöst in 40 g Terpentinöl {	20 g
Kolophonium } gelöst in 40 g Terpentinöl {	100 „
Wachs	20 „
Unschlitt	140 „
Gummi-Elemi	230 „
Venetianischer Terpentin	20 „
Gute Umdruckfarbe, gelöst in	40 „
Mittelstarker Firniss	60 „
Feinster Flammenruss	60—100 „

gut kochen und dreimal fein reiben.

Das Kochen von Druckfarben ist allerdings eine Manipulation, welche Erfahrung und Praxis erfordert, und müssen dabei alle angewendeten Ingredienzen möglichst wasserfrei sein. Selbstverständlich werden obige Gemische so lange erhitzt, bis die Dämpfe Feuer fangen und man so lange kocht, bis Alles glatt fliesst. Die in diesem Zeitpunkte entstehende Entzündung der Dämpfe wird durch Auflegen des Deckels unterdrückt und hierauf die Farbe in offenem Gefässe fertig gekocht.

Die Elemiharze.

Von E. Valenta in Wien.

Als Elemi, Gummi-Elemi, Oelbaumharz wird gegenwärtig eine Anzahl von Harzen in den Handel gebracht, welche von verschiedenen Pflanzen, meist der Familie der Amyrideen (Burseraceen) angehörig, abstammen. Die Elemiharze zeichnen sich alle durch einen ziemlich grossen Gehalt an ätherischem Oele aus, welcher ihre mehr oder weniger weiche Consistenz bedingt. Nach demselben theilt man sie in balsamische, weiche und starre Elemisorten ein.[1]) Die ersteren sind grünlich, die zweiten gelblich und die letzten gelb bis weiss von Farbe. Anfänglich stets terpentinartig, gehen sie nach längerer Aufbewahrung durch Abgabe von ätherischem Oele in die starre Form über.

Im Handel unterscheidet man mehrere Sorten Elemi, welche nach den Ländern, wo sie gewonnen werden, wie folgt gruppiren lassen:

a) Brasilianisches Elemi, E. von Rio, Icicaribaharz, stammt hauptsächlich von Icica Icicariba, Dec., dem

[1]) J. Wiesner, Rohstoffe des Pflanzenreiches, S. 106.

brasilianischen Elemibaum. Es wird gewonnen indem man die Rinde desselben ritzt und nach 24 Stunden das inzwischen ausgeflossene Harz sammelt. Nach De Villafranca werden in Brasilien ausserdem eine grössere Anzahl von Pflanzen zur Gewinnung von Elemi herangezogen. Dieselben sind unter den Namen Icica und Almecogueiras bekannt und werden unter diesen Namen die folgenden Pflanzen verstanden: Datura fastuosa (arborea, Lin.), Amyris ambrosiacea, Dec., Icica heptaphilla, Lin., I. Guyanensis, I. altissima d'Aublet, I. Arachoachini, Cumia ambrosiaca, Bursera gumifera, Amyris hexandra, Bursera paniculata und B. leptophlocus (v. imburana).

Das brasilianische Elemiharz ist schmutzig weiss bis grüngelb gefärbt, im frischen Zustande von weicher, balsamartiger Consistenz, später härter werdend, von wachsgelber Farbe und mattglänzendem Bruche. Es riecht sehr angenehm und stärker als die übrigen Sorten.

b) Westindisches Elemi, Elemi von Yucatan, stammt von Amyris Plumieris Dec., einem Baume aus der Familie der Amyrideen, welcher namentlich auf den Antillen heimisch ist. Ferner werden A. ambrosiacea Dec. und A. hexandra als Stammpflanzen namhaft gemacht.

Der Hauptausfuhrort des weissen Elemi ist die Stadt Merida auf Yucatan. Es kommt von dort in Form grosser, fester, gelber bis reisiggrün gefärbter Stücke, von wachsartigem Bruche und nur wenig von Rindentheilen verunreinigt in den Handel.

Guyana liefert ein Elemiharz von Icica viridiflora herrührend, welches häufig dem Yucatan Elemi sehr ähnlich ist und einen eigenthümlichen angenehmen Geruch besitzt, der mit dem Alter stärker wird.

Das auf Martinique und Guadeloupe gewonnene Gomartharz stammt von Bursera gummifera L. Es bildet grosse aussen weissliche Stücke von geschichtetem Baue. Die weissen Partien dieses Harzes erscheinen schon dem freien Auge krystallinisch. Das Gomartharz besitzt einen terpentinartigen eigenthümlichen Geruch.

c) Manilla Elemi kommt von den Philippinen und bildet aussen sehr blass citronengelbe und klare, innen dagegen milchweisse undurchsichtige Stücke von mattem Bruche und sehr starkem Geruche. Das Manilla Elemi wird in Bambusrohren aufbewahrt und daher in walzenförmigen Stücken in den Handel gebracht, es ist anfangs flüssig und erhärtet ziemlich rasch an der Luft. Die Abstammung des Harzes ist unsicher.

d) Elemi von Guyana stammt von Icica viridiflora, Lam., der Hauptmasse nach weisslich, innen von grünlichen Bändern durchzogen, aussen schwärzlich angeflogen. Die weissliche Substanz besteht aus langen nadelförmigen Krystallen.

e) Ostindisches Elemi, bengalisches Elemi, Kanarienharz, auch falsches Elemi genannt, kommt über Amsterdam aus den holländischen Colonien in den Handel und stammt von Calophonia mauritiana, Dec. Es bildet handgrosse flache Kuchen, welche gewöhnlich in Palmblätter gehüllt sind. Das Harz ist von weisslich gelber Farbe, spröde, mit einem weissen staubähnlichen Ueberzuge bedeckt. Der Bruch zeigt weissliche, gelbe und grüne Partien. Innen ist es zähe, von Rindentheilen stark verunreinigt und von starkem Geruche. Zwischen den Fingern erweicht es.

f) Elemi von Ocumé wird in Gabon gesammelt und stammt von einer Bursera. Es ist das am meisten mit fremden Bestandtheilen (Blatt und Rindenstücken) verunreinigte Elemi und besteht aus kleinen mit schwärzlichen Anflügen versehenen Brocken.

Endlich soll Boswellia Trereana, Birdwood, der Yegaarbaum der Somaliküste, eine Art Elemiharz liefern, welches mit dem Namen Lubau Mati bezeichnet wird. Nach der Ansicht von D. Haubury[1]) und Flückiger[1]) wäre dieses Harz mit dem Elemi der alten Pharmacie identisch.

Alle Elemiharze zeigen eine geringere Härte als Colophonium, sie lassen sich mit dem Messer schaben wie Speckstein und besitzen alle einen terpentinartigen Geruch, der je nach der Sorte ausserdem an Fenchel, Kümmel oder Anis erinnert. Der Geschmack ist aromatisch bitter und dabei etwas erwärmend.

Die Dichte des Elemi liegt zwischen 1,018 (Brisson) und 1,083 (Pfaff).

Das ätherische Oel der Elemiharze ist mit Terpentinöl isomer und enthalten die einzelnen Sorten je nach dem Grade ihrer Weichheit 3,5 Proc. (Stenhouse) bis 13 Proz. (Deville).

Der Gehalt des Elemis an Harz beträgt gewöhnlich 70 bis 80 Proc. Dieses Harz ist ein Gemenge verschiedener zum Theil krystallisirbarer saurer und indifferenter Harze. Behandelt man gewisse Elemiharze mit kaltem ca. 90 procentigem Alkohol, so erhält man Krystalle von Amyrin, welche wieder-

[1]) Pharm. Journ., Bd. VII, S. 805.

holt aus heissem Alkohol umkrystallisirt reines Amyrin in Form farbloser zu kugelförmigen Aggregaten vereinigter Nadeln von seidenartigem Glanze geben, das Amyrin schmilzt nach E. Buri[1]) bei 177 Grad C. und bleibt noch unterhalb des Schmelzpunktes flüssig. Die Krystalle sind doppelbrechend. Das geschmolzene Amyrin erstarrt zu colophoniumartigen Massen, welche mit Alkohol behandelt in Lösung gehen und beim Umkrystallisiren wiederum die erwähnten Nadeln geben.

In wässerigen Alkalien ist das Amyrin unlöslich. Von schmelzendem Kali wird es nur schwierig zersetzt. Es dreht die Polarisationsebene rechts (3,5 g zu 100 gelöst drehen im 100 mm Rohre + 4,5 Grad). Vorsichtig erhitzt kann es unzersetzt überdestillirt werden. Seine Zusammensetzung entspricht der Formel $C_{25}H_{41}OH$. Das Amyrin lässt sich mit Zugrundelegung der Type C_5H_8 als Terpentinhydrat auffassen: $(C_5H_8)_5 + H_2O$.

O. Hesse[2]) hat das Amyrin ebenfalls näher untersucht, er fand nicht übereinstimmend mit den von Buri gefundenen Resultaten, dessen Zusammensetzung der Formel $C_{47}H_{46}(OH)_2$ entsprechend. Das gleichfalls in einigen Elemisorten vorfindliche Icacin besitzt nach O. Hesse die Zusammensetzung $C_{47}H_{77}OH$.

Die von E. Buri[3]) beschriebene Elemisäure bildet farblose kleine Krystalle, welche bei 215 Grad C. schmelzen und nach dem Erstarren eine durchsichtige amorphe Masse geben. Die Elemisäure ist in Wasser unlöslich, löst sich aber leicht in Alkohol, Aether, Methyl- und Amylalkohol. 17,55 Theile Weingeist lösen bei 15 Grad C. 1 Theil derselben; die Lösung reagirt sauer und dreht schwach links.

Der Säure kommt die Formel $C_{35}H_{56}O_4$ zu. Das Kalisalz der Elemisäure bildet langfaserige Krystallmassen von der Zusammensetzung $C_{35}H_{55}KO_4 + 18H_2O$. Das Silbersalz $C_{35}H_{55}AgO_4$ löst sich in heissem Alkohol und stellt eine weisse, sehr lockere Masse dar, welche sich durch grosse Lichtbeständigkeit auszeichnet.

Das im Jahre 1852 von Baup[4]) beschriebene im Elemiharze nachgewiesene Elemin dürfte mit der genannten Elemisäure identisch sein.

---

[1]) Buchner's Repertor. d. Pharm., Bd. 25, S. 193.
[2]) Berliner Berichte, Bd. 11, S. 1247 (1878—I).
[3]) Archiv d. Pharm., Bd. 212, S. 385.
[4]) Journ. d. Pharm. et d. Chim., Bd. 20, S. 321.

Nach G. Ciamician[1]) gibt der krystallisirende Antheil des Elemiharzes bei der Destillation mit Zinkstaub Toluol-Meta und Para-Aethylmethylbenzol und Aethylnaphthalin.

Der nicht krystallisirbare Theil des Elemiharzes besteht nach verschiedenen Angaben aus mehreren sauren und indifferenten Harzen, von denen zwei näher untersucht und beschrieben wurden. E. Buri bezweifelt die Reinheit derselben und stellt die Ansicht auf, dass die beiden Harze Gemenge mehrerer Harze gewesen seien, welche Ansicht alle Wahrscheinlichkeit für sich hat.

In neuerer Zeit wurden die Elemiharze nach den allgemein für die Untersuchung der Fette gebräuchlichen Methoden untersucht und Verseifungszahlen (Säure und Esterzahl), sowie das Jodabsorptionsvermögen bestimmt. E. Kremel[2]), M. v Schmidt und F. Erban[3]), ferner R. Williams[4]) haben die Säure- und Esterzahl (Verseifungszahl) einer Reihe von Harzen bestimmt, für Elemi (Manilla-Elemi) hat erstgenannter bei 2 Sorten die Säurezahlen $S = 3$ und $S = 18$ und die Esterzahlen $E = 24$ und $E = 8$ gefunden, woraus sich die Verseifungszahlen, d. h. jene Anzahl mg KOH, welche 1 g Harz zur Verseifung benöthigt, $V = 27$ und $V = 26$ ergeben. Diese Zahlen stimmen fast vollkommen mit den von M. v. Schmidt und F. Erban gefundenen überein, und scheint Diterich[5]), welcher die Verseifungszahl des Elemiharzes $V = 129{,}9$ angiebt, entweder ein fremdes Harz oder ein verfälschtes Elemi untersucht zu haben.

Die niedere Verseifungszahl des Elemiharzes ist für den Nachweis von Verfälschungen von hohem Werthe, da sämmtlichen Harzen, welche eventuell zu Verfälschungszwecken benutzt werden könnten, bedeutend höhere Verseifungszahlen zukommen.

Das Jodabsorptionsvermögen, nach der von v. Hübl[6]) angegebenen Methode bestimmt, schwankt nach den verschiedenen Angaben zwischen 85,1 und 175,39, was sich dadurch erklären lässt, dass die verschiedenen Experimentatoren verschiedene Sorten Elemiharze untersuchten, deren Gehalt an ätherischem Oele ja ebenfalls, je nach dem Alter des Productes schwankend, Einfluss auf das Jodabsorptionsvermögen ausüben muss.

---

[1]) Sitzungsber. d. k. k. Akad. d. Wissensch. in Wien, Bd. 77—II.
[2]) Pharm. Post 1886.
[3]) Sitzungsberichte d. Akad. d. Wissensch. in Wien, November 1886.
[4]) Chem. News, Bd. 58, S. 224.
[5]) Helfenberger Annalen, Dresden 1887.
[6]) Dingler's polytechn. Journal, Bd. 253, S. 251.

Das Elemiharz wird stark verfälscht und ist es insbesondere gewöhnlicher Terpentin und verschiedenes Coniferenharz (Colophonium), welches als Fälschungsmittel benutzt wird. In diesen Fällen giebt, wie bereits erwähnt, die Verseifungszahl Aufschluss.

Dieselbe beträgt für:

Colophonium 168—200,
Terpentin 102.

Auch Weihrauch soll als Verfälschungsmittel dienen.

Das Elemiharz wird vielfach zur Herstellung von Firnissen verwendet. Am besten hierzu eignet sich das ostindische Elemiharz, nicht allein deshalb, weil es eine ziemliche Festigkeit besitzt, sondern auch weil es den Firnissen einen angenehmen Geruch ertheilt. In zweiter Linie kommt das amerikanische Elemiharz, dasselbe verleiht den Firnissen eine gewisse Geschmeidigkeit und ist frei von Terpentingeruch. Im frischen Zustande soll das Elemiharz nicht verwendet werden, da sonst der Firniss sehr unter dem Einflusse von Licht und Luft leiden würde.

Das weiche Elemiharz ist ein wichtiger Bestandtheil der Kampmann'schen lithographischen Umdruckfarbe (s. S. 210.)

Neuere Entwickler-Recepte (alkalische Entwickler) für Bromsilber-Emulsionspapier (Positiventwicklung).

Von Dr. E. A. Just in Wien.[1])

1. Der Pyro-Soda-Metabisulfit-Entwickler (nach Prof. Eder).

Lösung I. 4 g Pyrogallussäure und
$1^1/_2$ g Kalium-Metabisulfit werden in
100 ccm destillirtem Wasser gelöst.

Diese Lösung hält sich in verschlossenen Flaschen viele Wochen lang.

Lösung II. 10 g krystallisirte Soda und
15 g Natriumsulfit werden in
100 ccm destillirtem Wasser gelöst.

Zum Gebrauche mischt man gleiche Theile von I, II und von destillirtem Wasser. Der Entwickler wirkt $1^1/_2$fach langsamer als der gewöhnliche Pyro-Soda-Entwickler, durch Ver-

---

[1]) Aus: „Leitf. für den Positiv-Entw.-Process auf Gel.-Em.-Papier".

mehrung des Sodagehaltes und Verminderung des Wassergehaltes lässt sich die Kraft der Bilder erhöhen.

Prof. Dr. Eder erzielte mit diesem Entwickler auf Just-Bromsilber-Emulsionspapier sehr hübsche Resultate mit vollkommen klaren Lichtern.

2. Der Hydrochinon-Entwickler.

In 280 ccm destillirtes Wasser werden zunächst
6 g Natriumsulfit und
0,3 g Kaliummetabisulfit gelöst, dann
1 g Hydrochinon und
12 g Pottasche hinzugefügt.

Recept nach Detaille frères (Moniteur de la photogr.)

Lösung I. 240 ccm Wasser,
60 g Natriumsulfit,
10 g Hydrochinon.

Lösung II. 480 ccm Wasser,
120 g Pottasche,
15 g Eisessigsäure.

Beide Lösungen werden gemischt. Es empfiehlt sich, den frischen Entwickler immer nur zum Verstärken des alten, schon gebrauchten Entwicklerbades zu verwenden oder die Bilder immer zunächst im alten Entwickler anzuentwickeln und erst dann den frischen Entwickler hinzuzufügen.

3. Der Hydroxylamin-Entwickler.

Lösung I. 1000 ccm destillirtes Wasser,
15 g Aetznatron.

Lösung II. 40 ccm Alkohol (90°),
2 g salzsaures Hydroxylamin,
80 ccm Wasser.

Man mischt 100 ccm der Lösung I mit 5 ccm der Lösung II und setzt 5 Tropfen Bromkaliumlösung (1 : 50) hinzu.

4. Eikonogen

nach Dr. Krügener's Angaben, speciell für Positiv-Entwicklung.

In 600 ccm destillirtes Wasser werden
20 g Natriumsulfit und
15 g krystallirtes Soda gelöst, dann
5 g Eikonogen hinzugefügt.

Bromkalium nach Bedarf bis zu 10 Tropfen (1 : 50) per 100 ccm Entwickler.

Zum Fixiren der hierin entwickelten Positive verwende man folgendes Fixirbad.

200 g Fixirnatron,
100 g Natriumsulfit,
50 g Alaun,
1000 ccm Wasser.

Der Entwickler arbeitet ebenfalls klarer und schattentiefer, wenn er schon älter ist

---

Alkalische Entwickler für Chlorsilber-Emulsionspapier (Gelatinepapier).

Von Dr. E. A. Just in Wien.

1. Der Pyrogallol-Entwickler für braune Bilder.

Lösung A. 110 ccm Wasser,
4 g Natriumsulfit,
0,2 g Kaliummetabisulfit,
0,5 g Pyrogallussäure,
0,4 g (etwa 7 Tropfen) Eisessig.

Lösung B. 110 ccm Wasser,
2,25 Pottasche.

Mischung zu gleichen Theilen. Verzögerer per 100 ccm Entwickler 5 Tropfen Bromkalium (1 : 50).

2. Der Hydrochinon-Entwickler.

a) für schwarze Töne: 300 ccm Wasser,
6 g Natriumsulfit,
0,33 g Kaliummetabisulfit,
1 g Hydrochinon,
11 g Pottasche.

b) für rothe Töne: 600 ccm Wasser,
12 g Natriumsulfit,
0,33 g Kaliummetabisulfit,
1 g Hydrochinon,
1,5 g Aetzkali,
4 g Pottasche,

oder (nach Detaille frères)

Lösung A. 50 ccm Wasser,
7,5 g Natriumsulfit,
1 g Hydrochinon.

Lösung B. 400 ccm Wasser,
15 g Pottasche,
6 g Eisessig.

3. Der Hydroxylamin-Entwickler (ohne Pockenbildung).

Lösung I. 10 g Aetznatron in 1000 ccm Wasser.
Lösung II. 5 g salzsaures Hydroxylamin in 100 ccm Alkohol (90 Grad) und 200 ccm Wasser.
Lösung III. 1 g Bromkalium in 50 ccm Wasser

für braunschwarze Töne ($^1/_2$ Sekunde Belichtung, zerstr. Tageslicht) 100 ccm I, 17 ccm II, 25 Tropfen III,
für Sepiatöne ($^3/_4$ — 1 Sek. Belichtung) 100 ccm I, $12^1/_2$ ccm II, 25 Tropfen III,
für rothe Töne (Belichtung 2—4 Sek.) 100 ccm I, $8^1/_2$ ccm II, 25 Tropfen III.

4. Eikonogen (für rothe bis rothbraune Bilder).

Lösung A. 300 ccm Wasser,
4 g Natriumsulfit, krystallisirt,
1 g Kaliummetabisulfit.
Lösung B. 300 ccm Wasser,
4 g Soda, krystallisirt,
1 ccm Eisessigsäure.

Mischung zu gleichen Theilen, Belichtung 3—6 Sekunden zersrteutes Tageslicht, oder

Lösung A. Krügener's Sodaentwickler:
80 ccm Wasser,
4 g Sulfit,
3 g Soda,
1 g Eikonogen,
10 Tropfen Bromkalium (1 : 50),
Lösung B. 200 ccm Wasser,
10 g Natriumbicarbonat.

100 Theile B mit 40 Theilen A ergiebt bei 1 Sekunde Belichtung Sepiaton, bei 2 Sekunden Belichtung Rothbraun. 100 Theile B mit 20 Theilen A ergiebt bei 3 Sekunden Belichtung Roth.

Husnik's neues Reproductions-Emailpapier.

Seitdem der Chromeiweiss-Process, bei welchem direct auf Zink copirt wird, bekannt ist, weiss man, dass derselbe eben so gute Resultate gibt, wie der Asphaltprocess, nur dass die Empfindlichkeit sehr gross und die Manipulation sehr einfach ist. Diese beiden Processe geben genau den Charakter des Negativs wieder, indem die feinsten Puncte und Ausläufer eben so fein erscheinen, wie am Negativ.

Nicht so feine Ausläufer konnte man mit einem beliebigen Uebertragungungspapier erzielen, denn eine Autotypie erschien oft in den höchsten Lichtern zu tonig und dunkel, weil die daselbst stehenden Punkte zu stark geworden sind. Was Anderes konnte die Ursache dieser Erscheinung sein, als das tiefe Relief, welches jedes chromirte Gelatinepapier auf der Copie vor dem Entwickeln besitzt. Dadurch, dass der Punkt sehr tief liegt, hat der entwickelnde Schwamm keinen vollkommenen Zutritt zu demselben, und es bleibt daher an dem eigentlichen Punkt noch etwas von der fetten Farbe zurück, welche auf den Wänden sitzt, und nachher mit angedruckt wird.

Es war daher der Gedanke nahe ein solches Papier herzustellen, welches eine harte Gelatine besitzt, die gar nicht im Wasser aufquillt, und daher dieselben Eigenschaften dem Eiweiss gegenüber zeigt, wie das feste Zink selbst. Die Versuche mit so stark gehärteter Gelatine waren jedoch mit schlechten Resultaten verbunden, indem eine solche Gelatine beim Sensibilisiren zu wenig Chromsalz aufnahm und daher das Eiweiss auf der Copie nicht gehörig coagulirt wurde; die Farbe ging auch von der Zeichnung beim Entwickeln weg; auch war der Umdruck sehr schwierig, indem die Copien sehr lange gefeuchtet werden mussten.

Man musste daher die Härtung nur bis zu einem gewissen Grade forciren, bei welchem die Gelatine auch noch die anderen wichtigen Eigenschaften nicht entbehrte. Auf diese Weise entstand das Reproductions-Emailpapier.

Das Reproductions-Emailpapier gibt dieselben Resultate, wie z. B. der Asphaltprocess, indem die feinsten Punkte und Striche eben so fein erscheinen wie am Negativ. Die Behandlung dieses Papiers ist dieselbe wie bisher, nur muss das Chromsalzbad anstatt 1 : 14 nur 1 : 13 sein und ohne Spirituszusatz. Man neutralisirt das Bad mit Aetzammoniak bis es gelb erscheint und badet 4—5 Minuten lang. Sehr vortheilhaft ist es, ein Drittel des verwendeten Chromsalzes mit doppeltchromsaurem Ammon, die andern zwei Drittel mit doppeltchromsaurem Natron, welches sehr leicht löslich und billiger ist, zu ersetzen. Auf diese Art wäre die Zusammensetzung des Chrombades folgende:

70 g doppeltchromsaures Natron,
30 „ „ „ Ammon,
1300 „ Wasser

und Aetzammoniak bis zur Neutralisation.

Luminescenz und chemische Wirkungen des Lichtes.

Von Prof. Dr. Eilhard Wiedemann in Erlangen.

Bei vielen Erscheinungen tritt eine weit stärkere Lichtentwickelung auf, als der betreffenden Temperatur entspricht, so bei der Fluorescenz und Phosphorescenz, bei der langsamen Oxydation, beim Durchgang von elektrischen Entladungen durch Gase etc. Ich habe für alle diese Erscheinungen den gemeinsamen Namen „Luminescenz“ [1]) eingeführt und insbesondere die ersteren Erscheinungen als Photoluminescenz bezeichnet.

Das Auftreten von Luminescenz ist ein Zeichen, dass innerhalb eines Molecüles sehr lebhafte Schwingungsbewegungen vorhanden sind. Derartige gesteigerte Schwingungsbewegungen müssen offenbar in allen Fällen auftreten, wo eine Absorption eines einfallenden Lichtstrahles stattfindet, denn die Absorption beruht ja eben in der Vergrösserung der Amplituden der Schwingungen im Molecül auf Kosten der einfallenden; die in diesen Schwingungen vorhandene Energie wird dann sei es in Strahlung, sei es in Wärmebewegung verwandelt. Wir können beide Vorgänge als eine Art Dämpfung auffassen. Bei der Fluorescenz spielt der erste Factor eine grosse Rolle, bei der Absorption ohne Lichtentwickelung der zweite.

Ist d die Amplitude des einfallenden Lichtes, α eine dem Absorptionscoefficient entsprechende Grösse, β eine Grösse, die die Dämpfung misst, so ist die Amplitude in den absorbirenden Theilchen zur Zeit t nach Beginn des Versuches, wenn C eine Constante ist

$$\delta = C\frac{\alpha d}{\beta}\left(1 - e^{-\beta t}\right).$$

Die grösste Amplitude, die überhaupt entstehen kann, ist

$$D = C\frac{\alpha d}{\beta}.$$

Ist ein Körper durch einfallendes Licht zersetzbar, so tritt diese Zersetzung ein, wenn in Folge der Absorption die Amplitude δ im Molecül eine bestimmte Grösse erreicht hat, bleibt der Maximalwerth von δ d. h. D unter einer bestimmten Grösse, so kann überhaupt keine Zersetzung stattfinden. Der Werth von D hängt aber einmal von α und dann von β ab; ist $\alpha = 0$, d. h. ist die Absorption Null, so ist auch $D = 0$, also die chemische Wirkung Null; ist β sehr gross, findet also die

---

1) E. Wiedemann, Zur Mechanik des Leuchtens. Wied. Ann. 37, p. 177. 1889.

Umwandlung der Bewegung innerhalb des Moleculs sehr schnell statt, so zeigt sich trotz starker Absorption keine Zersetzung.

Nun ist β wahrscheinlich für die Stellen stärkster Absorption am grössten, daher kann, wenn wir mit der betreffenden Substanz eine Platte sensibilisiren, sehr wohl für einfallende Strahlen, die diesem Maximum entsprechen, nicht das Maximum der Empfindlichkeit eintreten, sondern für andere ihnen benachbarte. Directe Versuche von Herrn J. J. Acworth in meinem Laboratorium haben gezeigt, dass sowohl bei gewöhnlichen Bromsilberplatten, als auch bei Eosinsilberplatten das Empfindlichkeitsmaximum nach dem Roth von dem Absorptionsmaximum aus verschoben ist. Dabei wurden die Lagen der Absorptionsstreifen nicht für die färbenden Substanzen in wässeriger Lösung bestimmt, wie von Herrn Messerschmidt[1]), sondern direct an den untersuchten Platten selbst; genaueres wird Herr Acworth selbst später hierüber mittheilen.

Einfluss der Temperatur auf die Empfindlichkeit des Chlorsilbers.

Von Prof. Dr. Eilhard Wiedemann in Erlangen.

Herr V. Meyer hat im Verlauf seiner schönen Untersuchungen über Dampfdichte auch das Chlorsilber behandelt und dasselbe bis zur Weissgluth erhitzt. Trotz dem intensiven Licht, dem es dabei ausgesetzt war, ergab sich keine Dissociation. Den Schlüssel zu diesem zunächst überraschenden Resultate liefern in meinem Laboratorium ausgeführte Versuche von Herrn J. J. Acworth über den Einfluss der Erwärmung auf die Lichtempfindlichkeit des Chlorsilbers, die zeigen, dass schon, wenn aus lauwarmer Lösung gefälltes Chlorsilber über 220 Grad erhitzt wird, dasselbe fast gar nicht mehr auf diffusses Licht reagirt.

Offenbar ist beim Erhitzen der aus der lauen Lösung gefällten Substanzen wohl der Absorptionscoefficient α gesteigert, aber auch die Dämpfungsconstante β und zwar letztere in viel höherem Grade als ersterer, die letztere muss ja in höchstem Grade von dem molecularen Bau abhängen, also davon, ob wir es mit einer oder der anderen Modification des Chlorsilbers zu thun haben. Dadurch erklärt sich auch, warum durch die kleinsten Aenderungen in der Art der Herstellung der Emulsion die photographische Wirkung so sehr beeinflusst wird.

[1]) J. R. Messerschmidt, Wied. Ann. 25, 655. 1885.

Ueber das Verstärken von Collodion-Negativen mittels Hydrochinon und Silbernitrat.

Von k. u. k. Hauptmann **Arthur** Freiherrn **von Hübl**.

Den photographischen Negativen muss mit Rücksicht auf die weitere in Aussicht genommene Vervielfältigungsmethode ein verschiedener Charakter ertheilt werden. Die Wahl des photographischen Verfahrens und die Handhabung des Processes, die Expositionszeit, die Art der Entwickelung und Verstärkung sind jene Mittel, die dem Photographen dabei zu Gebote stehen und die er vollkommen beherrschen muss. Das Platin- und Bromsilberpapier brauchen besser deckende, brillantere Negative, wie Albumin- oder gar Aristopapier, die Kupferätzung (Heliogravure) fordert dichte, etwas überexponirte, leicht verschleierte Negative, der Lichtdruck dagegen zarte, leichte Matrizen, für die Photolithographie genügt ein klarer Strich, auch bei wenig deckendem Grunde, für die Reliefheliogravure muss ein gut schützendes Planium gefordert werden und der Strich muss verengt werden selbst auf Kosten seiner Klarheit.

Bei dem Gebrauche der nassen Platte ist diesen verschiedenen Forderungen viel leichter zu entsprechen, als bei Anwendung der Gelatine-Trockenplatte, da bei ersterer, abgesehen von den sonstigen, hier maassgebenden Vortheilen, dem Operateur auch die sehr sicher durchführbaren Verstärkungs-Manipulationen zu Gebote stehen, die ihm in den meisten Fällen ein sehr werthvolles Mittel bieten, den Charakter der Negative mannigfaltig zu variiren. Die gegenwärtig üblichen Verstärkungsmethoden der Gelatine-Matrizen sind dagegen von nur sehr beschränkter Anwendbarkeit und werden, schon ihrer Umständlichkeit wegen, gern vermieden. Die Gelatineplatte kann nur nach dem Fixiren durch chemische Verstärkungsmittel gekräftigt werden, diese rauben den Halbtonnegativen die zarten Schattendetails in den Lichtern, das Strichnegativ machen sie rauh und verlegen die zarten Linien.

Diese Verstärkungsmethoden (Quecksilberchlorid und Ammoniak, Jodquecksilber u. s. w.) sollten aus diesem Grunde auch bei der nassen Platte thunlichst vermieden werden, da man hier mit der so leicht und sicher durchführbaren physikalischen Silberverstärkung fast immer das Auslangen finden kann. Bei der noch nicht fixirten nassen Platte bewirkt diese Verstärkung nicht nur eine harmonische Verdichtung des Bildes, sie befördert auch als fortgesetzte Entwickelung die Ausbildung von noch unvollkommenen Details. Nach dem Fixiren angewendet,

verstärkt sie, ohne Beeinträchtigung der klaren Schatten, die Zeichnung, wirkt aber nicht wie die chemische Verstärkung nur proportional der Menge des reducirten Silbers, sondern lagert, die Brillanz des Bildes fördernd, in den hohen Lichtern ungleich reichlicher ihren Niederschlag ab.

Eine sehr zweckmässige Silber-Verstärkung für Collodplatten ist die Hydrochinon-Verstärkung. 10 g Hydrochinon werden in 1000 g Wasser gelöst und soviel einer Säure zugefügt, dass die Lösung mit einem Drittel Silbernitratlösung 1 : 30 versetzt circa 5 Minuten klar bleibt. Der Zusatz von einigen Tropfen Schwefelsäure oder von 5 g Citronensäure entspricht dieser Forderung. Diese Verstärkung wirkt zarter wie die Eisensilber-Lösung und hat gegenüber der Pyrogallussäure den grossen Vortheil, dass sie bei fixirten Negativen ohne jede Gefahr in vollem Tageslicht beliebig oft wiederholt werden kann.

Die photographische Aufnahme von Strichzeichnungen.

Von k. u. k. Hauptmann Arthur Freiherrn von Hübl.

Das photographische Negativ einer Strichzeichnung soll sich durch klare scharfe Zeichnung in einem kornlosen, homogenen, genügend deckenden Planium auszeichnen, und die Grösse des Bildes soll bestimmten gegebenen Dimensionen entsprechen. — Um diesen Bedingungen im vollsten Umfange zu genügen, muss die photographische Technik ganz eigene Wege betreten, der photochemische Process, die Construction der Apparate und die Beleuchtung des Originals müssen zweckentsprechend — ganz verschieden von jenen Principien gewählt werden, welche für die sonstigen Zweige der Photographie massgebend sind. — Bei Aufnahme von Portraits und Landschaften muss das Verständniss für Kunst eine hervorragende Rolle spielen — es entfällt bei der Reproduction einer Strichzeichnung, für Wahl des Standpunktes und der Beleuchtung sind lediglich starre Gesetze massgebend, die photographische Aufnahme gestaltet sich zu einem Problem der Messkunst.

Was zunächst den photographischen Process anbelangt, so müssen Verhältnisse herbeigeführt werden, die das sog. Ausexponiren erschweren; man wählt wenig empfindliche Präparate und keine zu intensive Beleuchtung, damit das vom Zeichnungsstrich reflectirte Licht wirkungslos bleibt, man daher, ohne der Klarheit der Zeichnung zu schaden, durch genügend lange Exposition ein gut deckendes Planium erhält. Die Emul-

sions-Verfahren mit chemischer Entwicklung haben Tendenz zu Irradiations-Erscheinungen, den Negativen fehlt daher die scharfe Strichbegrenzung, namentlich, wenn man sehr empfindliche Platten wählt, oder diese in noch feuchtem Zustande verwendet. Für Reproduction von Strichzeichnungen ist gegenwärtig nur die nasse Badeplatte vollkommen brauchbar, ein schwach jodirtes (1% Salz), viel Jod-Ammon enthaltendes zähes, ziemlich dickflüssiges Collodium, dessen Empfindlichkeit man event. durch Chlorsalze noch herabmindern kann, ein schwaches (1 : 15), stark angesäuertes Silberbad und ein recht saurer Entwickler entsprechen in diesem Falle am besten.

Der gegenwärtig gebräuchliche Apparat — die photographische Camera — ist für die Aufnahme von Zeichnungen, welchen in der Photographie ein bestimmtes Maass zukommen soll (was bei der Kartenreproduction stets gefordert wird) kaum geeignet. Es fehlen hier zunächst die Vorkehrungen, welche das Senkrechtstellen der Zeichnung und der Visirscheibe auf die Objectivaxe ermöglichen und dann ist das Einstellen bei langbrennweitigen, stark abgeblendeten Objectiven schwierig, da sich die Schärfe des Bildes bei Verschiebung der Visirscheibe nur sehr langsam ändert.

Das k. u. k. mil.-geog. Institut ist daher bei der photographischen Aufnahme von Karten vom Gebrauche der Camera gänzlich abgekommen und arbeitet gegenwärtig in einem Dunkelkammer-Atelier, in welchem die richtige Stellung des Objectes und der Visirscheibe mittels Wasserwaage und Messstäben genau ausgemittelt werden kann, und das optische Einstellen durch eine Messoperation ersetzt wird.

Das Atelier besteht aus zwei Räumen, die durch eine, das feststehende Objectiv tragende Mauer getrennt sind und von welchen einer das Laboratorium und den Exponirraum bildet, während der andere für Aufstellung und Beleuchtung des Originals bestimmt ist. Von bestimmten Punkten der Mauer werden Messstäbe zur Originalzeichnung gelegt, mit deren Hilfe diese richtig gestellt und auf die entsprechende Gegenstandsweite gebracht wird. Die auf einem beweglichen Tisch stehende Visirscheibe wird dann derart verschoben, dass das optische Bild genau die verlangten — der Gegenstandsweite entsprechenden — Dimensionen zeigt. Eine Controle der Schärfe entfällt vollkommen.

Das Atelier bietet gegenüber der Camera auch noch andere wesentliche Vortheile: Cassettenfehler sind ausgeschlossen, Holzreactionen und Verunreinigungen durch aufgewirbelten

Staub sind nicht zu fürchten und gegen das Eindringen fremder Lichtstrahlen ist man vollständig gesichert.

Die Beleuchtung der Strichzeichnung bei der Aufnahme soll derart sein, dass Reflexe in den glänzenden Zeichnungsstrichen ausgeschlossen sind und trotz der Rauheiten des Papiers ein glattes homogenes Planium resultirt. Am besten entspricht die künstliche Beleuchtung durch mehrere symmetrisch angebrachte elektrische Bogenlampen, die soweit seitwärts situirt werden müssen, dass die erwähnten Reflexe entfallen. Für die Beleuchtung können nur jene Strahlen der Lampe in Betracht kommen, deren Intensitäten ungefähr gleich sind und nahe dem Maximum liegen. Diese ausnutzbaren Strahlen bilden ein Bündel von ca. 30° Ausdehnung. Soll daher eine ganze Zeichnung, oder ein Theil derselben gleichmässig beleuchtet werden, so muss die Entfernung des Lichtpunktes mindestens der doppelten Ausdehnung der zu beleuchtenden Fläche gleichkommen. Um den Beleuchtungseffect zu steigern, ist es zweckmässig, die Axen der Kohlen derart zu verstellen, dass der, in der positiven Kohle entstehende leuchtende Krater an der dem Original zugewendeten Seite entsteht und die Lampen parallel mit dem Original um 45° zu verdrehen, damit der lichtstarke ringförmige Raum in die Diagonale des Originals fällt. Eine mit 20 Ampère gespeiste Bogenlampe beleuchtet eine, ein Meter entfernte Fläche mit derselben Intensität, wie sie einem guten Tageslichte zukommt.

Das k. u. k. mil.-geog. Institut benutzt für die Beleuchtung des Originals vier derartige Lampen, welche auf ein Meter Entfernung eine Fläche von einen Meter Länge und Breite mit einer dem zerstreuten Tageslicht gleichen Intensität erhellen, wobei jede Lampe eigentlich nur den vierten Theil der Fläche beleuchtet.

Grössere Originale beleuchtet man aus grösseren Entfernungen, die Beleuchtungsintensität nimmt dann zwar sehr bedeutend ab, da man es aber in diesem Falle stets mit Reductionen zu thun hat, so ist dieser Umstand ohne Bedeutung.

Die Einrichtung für elektrische Beleuchtung wurde von der Firma Ganz & Co. ausgeführt. Auf einem mit Rollrädern versehenen Rahmen, der aus Gasrohren gebildet ist, sind vier Bogenlampen, System Franzen, verschiebbar nach auf- und abwärts und verstellbar nach jeder Richtung angebracht.

Fig. 56 zeigt die Gestalt dieses Rahmens. Die vier Bogenlampen *B* sind circa 45 Grad gegen die Horizontale geneigt

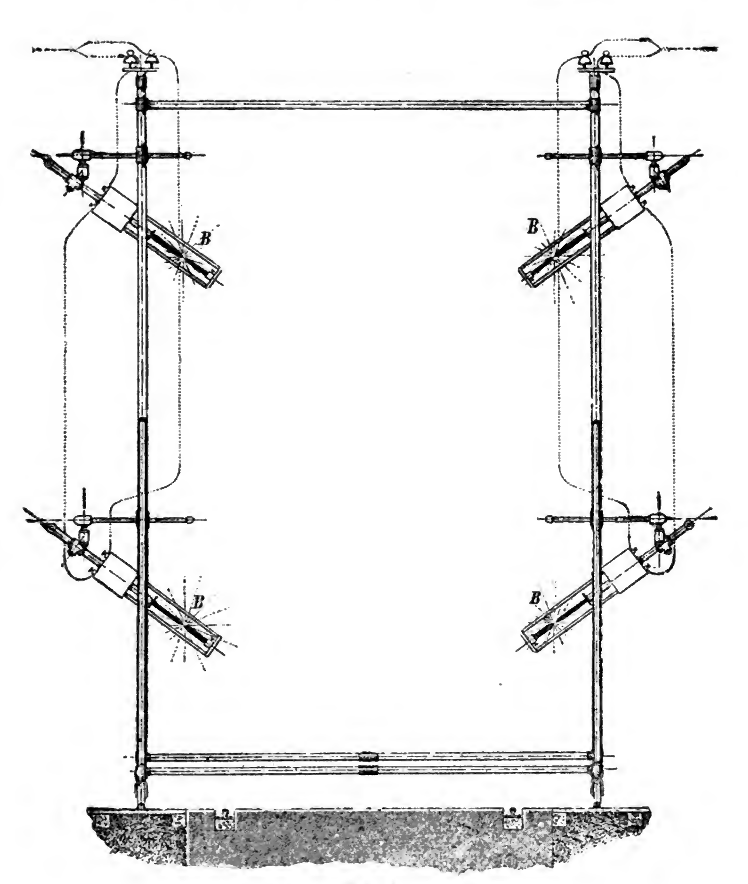


Fig. 56.

und die Axen der Kohlen sind, aus früher erwähnten Gründen, gegeneinander verstellt. Selbstverständlich sind die beiden

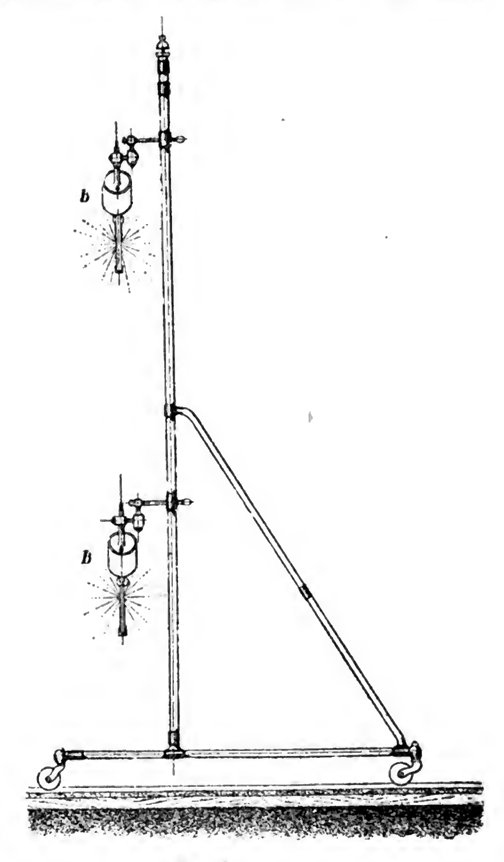


Fig. 56a.

unteren Lampen entgegen den oberen derart geschaltet, dass die stärkeren positiven Kohlen sich unter den negativen befinden, ihre Lichtstrahlen also nach aufwärts werfen.

Die Compound-Dynamomaschine mit Gramme'schem Ring liefert bei normalem Betrieb 40 Ampère mit 110 Volt und ist gemeinschaftlich mit der Dampfmaschine in einem circa 40 m vom Atelier entfernten Maschinenhause untergebracht.

Von der Dynamomaschine führt die Leitung in das Atelier, woselbst die Theilung in zwei Stromkreise à 20 Ampère erfolgt, in welche nebst einem Hummel'schen Ampèremeter und einem Rheostat je zwei auf einer Seite des Rahmens befindliche Lampen hintereinander geschaltet sind. Die Leitungen sind an der Decke des Locales befestigt und durch 4 m lange Kabel über die Porzellanisolatoren des Rahmens mit den Lampen verbunden. Der Beleuchtungsrahmen kann daher von seiner Mittelstellung circa 3 m nach vor- und rückwärts verschoben und in eine der jeweiligen Stellung des Originals entsprechende Position gebracht werden.

Die Lampen functioniren meist entsprechend, erfordern aber selbstverständlich ein zeitweiliges Richtigstellen der Kohlen, und müssen, wenn die Lichtpunkte infolge Abbrennens der Kohlen zu weit herabrücken, entsprechend gehoben werden.

Der Einstelltisch. Als Träger der zu reproducirenden Originalzeichnung dient der Einstelltisch, dessen Construction aus Fig. 57 und 58 ersichtlich ist.

Ein schmaler, auf Rollrädern laufender Tisch trägt zwei Säulen *S*, zwischen welchen ein um eine horizontale Axe *a* drehbares Rahmensystem *R* ruht, auf dessen Vorderfläche die zu reproducirende, auf ein Brett gespannte Zeichnung befestigt wird. Zu diesem Zwecke trägt der vorderste Rahmen 1 zwei nach auf- und abwärts verschiebbare Querleisten *b*, zwischen welche das Brett geklemmt wird und die sich durch Schrauben *d* fixiren lassen.

Der in der Führung *f* senkrecht zur Papierebene bewegliche zweite Rahmen 2 ermöglicht eine Verschiebung der Zeichnung nach rechts und links, und der in vertikaler Führung des Rahmens 4 laufende dritte Rahmen 3 kann durch die rückwärts angebrachte Kurbel *k* gehoben und gesenkt werden. Die Bewegung der Rahmen 2 und 3 ermöglicht es daher, den jeweiligen Mittelpunkt des Originals in die optische Axe des Objectives zu bringen.

Um die Zeichnungsebene senkrecht auf diese Axe zu stellen, müssen Mechanismen vorhanden sein, welche eine Drehung des Rahmensystems um eine horizontale und eine

verticale Axe ermöglichen. Erstere wird durch das Kurbelrad *g* bewirkt, indem mittels einer Schraubenspindel eine auf

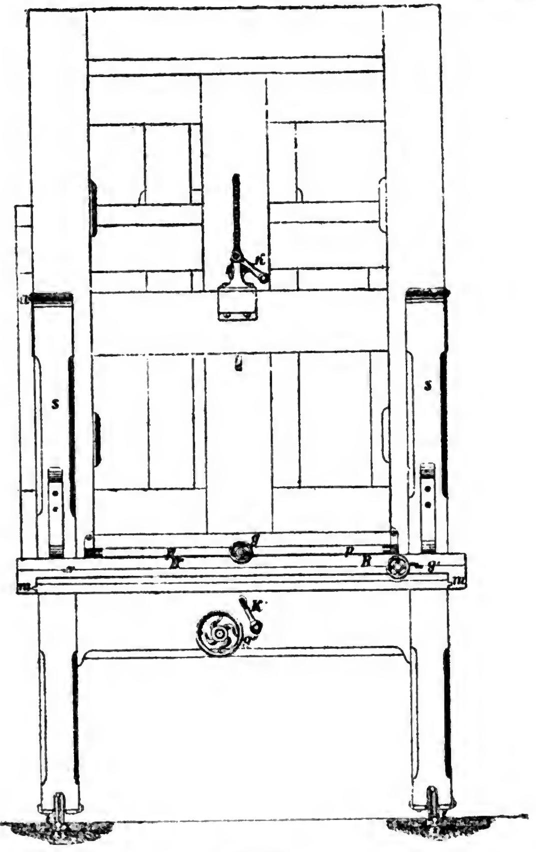


Fig. 57.

dem Tische ruhende und mit dem Rahmen 4 durch ein Charnier verbundene Platte p in Bewegung gesetzt wird, letztere wird durch das Kurbelrad g' ermöglicht, durch welches die obere Tischplatte B um eine in der Mitte des Tisches angebrachte Axe verdreht werden kann.

Die Construction des Tisches ist also eine solche, dass der zu reproducirenden Zeichnungsfläche jede beliebige Lage ertheilt werden kann.

Um kleine Veränderungen der Gegenstandsweite bei feststehendem Tisch ausführen zu können, ist der gesammte Oberbau auf einer in der Führung m beweglichen Tischplatte B' angebracht, die sich mittelst der Kurbel k' vor- und zurück bewegen lässt.

Durch das bedeutende Gewicht der überhängenden Rahmen könnte besonders bei Benützung eines schweren Zeichnungsbrettes ein Umkippen des Tisches erfolgen. Aus diesem Grunde tragen die vorderen Tischfüsse zwei mit Rollrädern versehene Gusseisenstücke G, wodurch die Stabilität des Tisches gesichert wird.

Die Beweglichkeit des Tisches auf den Schienen kann, wenn nöthig, durch eine Bremsvorrichtung aufgehoben werden. Dieselbe besteht aus zwei beiderseits

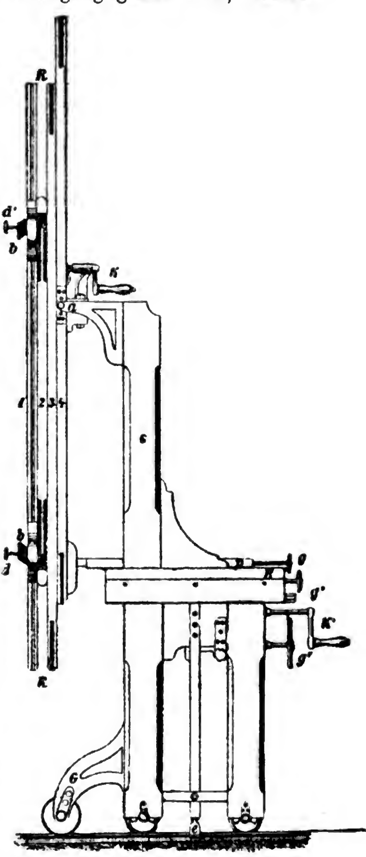


Fig. 58.

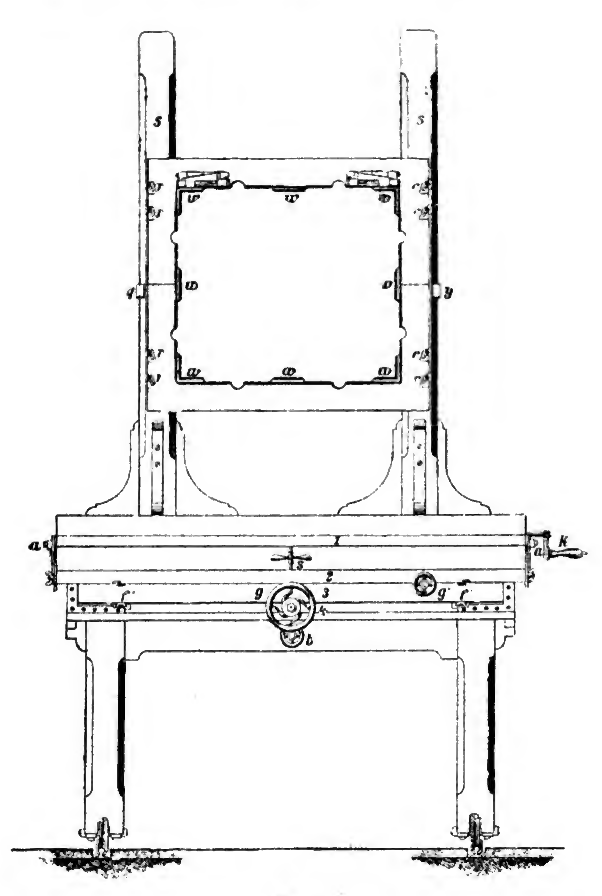


Fig. 59.

des Tisches angebrachten Eisenschienen, deren unteres Ende *e* den Schienenkopf *s* umfasst, und welche durch ein mit dem Kurbelrad *g''* in Verbindung stehendes Hebelwerk nach auf- und abwärts bewegt werden können. Bei nachgelassenem Bremsmechanismus schleifen bei der Verschiebung des Tisches die Theile *e* anstandslos längs der Schienen, wird dagegen *g''* angezogen, so werden die Rollräder des Tisches gegen die Gleitfläche der Schienen gepresst, und der Tisch wird vollständig unverrückbar.

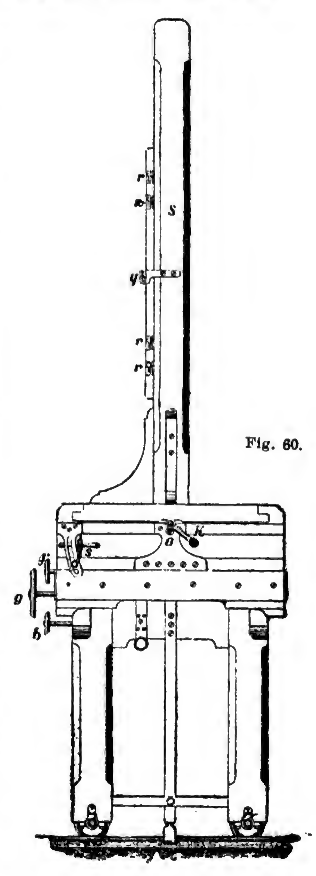


Fig. 60.

Gegenüber den jetzt üblichen Constructionen besitzt dieser Aufnahmstisch den wesentlichen Vortheil, dass er auch für Originale von sehr bedeutenden Dimensionen brauchbar ist; alle Bewegungsmechanismen sind nach rückwärts verlegt, daher die Vorderseite für das Original frei bleibt.

Der Aufnahmstisch. Zur Aufnahme der Visirscheibe respective der empfindlichen Platte dient der gleichfalls auf Schienen in der Dunkelkammer verschiebbare Aufnahmstisch.

Wie aus Fig. 59 und 60 ersichtlich, besitzt derselbe mehrere gegeneinander verschiebbare Tischplatten und zwei Säulen *S*, die zur Aufnahme des Holzrahmens, dem eigentlichen Träger der Visirscheibe, dienen. Die beiden Säulen können mittels der Kurbel *k* einander genähert werden, und besitzen zur Befestigung des Rahmens je 4 Reiber *r*.

Für jedes gebräuchliche Plattenformat ist ein eigener Rahmen sammt zugehöriger Visirscheibe vorhanden, der mit seinen an den Seitentheilen ersichtlichen Ausschnitten in die Reiber der entsprechend gestellten Säulen eingesetzt, durch Anziehen der Kurbel *k* festgeklemmt und durch Schliessen der Reiber unbeweglich gehalten wird.

Die Visirscheibe ruht auf den in den Ecken des Rahmens angebrachten Widerlagern *w* auf und ein in der oberen Leiste angebrachter einfacher Mechanismus gestattet ein leichtes und sicheres Befestigen derselben. Dieser Mechanismus besteht aus zwei hammerartig gestalteten, in einer Versenkung der Rahmenleiste beweglichen Theilen, welche durch eine Feder stets in der höchsten Lage erhalten und mittels eines verschiebbaren Keiles nach abwärts gedrückt werden können, in welchem Falle sie das Festhalten der eingesetzten Visirscheibe bewirken. Die untere Fläche des Rahmens, auf welcher die Visirscheibe ruht, sowie die Druckflächen der Hammer sind nach innen zu abgeschrägt, wodurch die Glasplatte gegen die Widerlager gepresst und unverrückbar festgehalten wird.

Um Drehungen der Visirscheibe und kleine Aenderungen in der Bildweite durchführen zu können, besteht der Oberbau des Tisches aus vier übereinander angeordneten verschiebbaren Platten. Auf der eigentlichen Tischplatte 4 ruht zunächst die in den Führungen *f'* vor- und zurückschiebbare Platte 3, die mittels des Rades *g* in Bewegung gesetzt werden kann und durch welche das scharfe Einstellen des optischen Bildes bewirkt wird; die Platte 2 lässt sich durch Drehung des Rades *g'* um eine in der Tischmitte befindliche verticale Axe verdrehen und die die Säulen tragende Platte 1 kann mittels der Schraubspindel *s* um die Axe *a a* bewegt werden.

Eine der früher beschriebenen ganz analoge Bremsvorrichtung ermöglicht durch Anziehen des Kurbelrades *b* das Feststellen des Tisches auf den Schienen, was unumgänglich nothwendig ist, wenn das Auslegen der Visirscheibe und Einlegen der empfindlichen Platte ohne Verrückung des Tisches stattfinden soll.

Bei Aufnahmen, die verkehrte Negative liefern sollen, wird der die Visirscheibe tragende Rahmen in umgekehrter Lage an den Säulen befestigt und die Visirscheibe von der Objectivseite aus derart eingelegt, dass die matte Fläche dem Einstellenden zugekehrt ist.

Beide Tische wurden, nach Angabe des Institutes, von der Firma Goldmann in vollkommen zufriedenstellender Weise ausgeführt.

Das Photographiren schwimmender Fische.

Von Ernest Cohen, phil. nat. stud. in Amsterdam.

(Hierzu eine Illustrations-Tafel.)

Die Herausgabe eines Werkes von Herrn Dr. Rombouts, welches die Beschreibung der sich im hiesigen zoologischen Garten befindlichen Thiere umfasst, hat Veranlassung gegeben zur Ausführung einer Reihe Momentaufnahmen mit Hilfe des Blitzpulverlichtes, an welchen mich zu betheiligen ich Gelegenheit fand.

Die darauf bezüglichen Experimente sollen hier besprochen werden. Zweck dieser Aufnahmen war die Herstellung von Photographien der Fische, welche sich in den Bassins des hiesigen Aquariums befinden. Es handelte sich also darum Bilder von schwimmenden Fischen herzustellen unter den ungünstigen Beleuchtungsverhältnissen, in welchen sich diese in den Bassins aufhalten.

Da die Lagen, welche die Fische während des Schwimmens einnehmen, sich fortwährend ändern, und diese Aenderungen sehr schnell stattfinden, konnte natürlicherweise nur von Momentbildern die Rede sein. Das Tageslicht hat indessen, wie jeder weiss, der ein Aquarium gesehen hat, nur spärlichen Zutritt zu den Bassins; wir mussten also gleich dazu kommen unsere Zuflucht bei dem Blitzpulver-Licht zu suchen, welches bekanntlich für Momentaufnahmen sehr geeignet ist.

Ehe wir hier aber eine Beschreibung der Ausführung der Aufnahmen geben, wollen wir uns den Schwierigkeiten zuwenden, welche von vorn herein berechnet werden konnten.

Die Bassins, in welchen die Fische leben, sind einige Meter tief, d. h. die Distanz von der Vorderwand (Glas) bis zur Hinterwand beträgt einige Meter. Da nun die Fische frei umher schwimmen können, ihre Lage zur Vorderwand sich also jeden Augenblick ändert, so war es unmöglich, jeden Fisch für sich auf der Visirplatte der Apparate scharf einzustellen und musste man sich damit begnügen, dieses zu thun, was das ganze Bassin betrifft. Die Aufnahme musste dann stattfinden gerade in dem Augenblicke, in welchem sich zufälliger Weise mehrere Fische nahe hinter der vorderen Glaswand befanden. Dass diese Distanz nicht gross sein durfte, hat zwei Gründe: 1. würde, wenn sich zwischen den Fischen und dem Glase eine grosse Wassermasse befände, diese eine grosse Quantität Licht absorbiren, und 2. würde die Unschärfe des Bildes eine bedeutende werden in Folge der Deformationen,

welche das Bild von jedem in einer Flüssigkeit sich befindenden Körper erleidet.

Zur ersten Aufnahme, welche gemacht wurde, stellten wir zwei photographische Apparate (mit Aplanaten versehen) in einer gewissen Distanz von dem Bassin auf und nachdem die empfindlichen Platten in den Apparat gebracht waren, wurde, nach Oeffnung der Objective, auf einer Bank dicht vor dem Bassin das Blitzpulver abgebrannt. Was zeigte sich aber bei der Hervorrufung des Bildes? Dass eine Anzahl Reflexe die Bilder vollständig verdarben.

Erstens wurde das Licht ziemlich stark auf der Glaswand des Wasserreservoirs, welches aufgenommen war, reflectirt, welches zur Folge hatte, dass das Bild der Blitzpulverflamme auf der Platte erschien, zweitens aber, und dieses schadete am meisten, zeigte sich das unscharfe Bild der Apparate und der sich hinter diesen befindenden Personen.

Eine nähere Untersuchung ergab, dass die Glaswand des photographirten Bassins und die sich an der gegenüberliegenden Seite des Saales befindliche als Spiegel fungirt hatten.

Die störenden Reflexe, verursacht durch die hinter den Apparaten liegenden Glaswände wurden weggenommen, indem man diese Scheiben mit schwarzen Tüchern verhängte.

Dem Eintreten der Strahlen des reflectirten Bildes der Flamme in die Objective wurde vorgebeugt durch Abzünden des Lichtes in einer auf drei hohen Füssen stehenden Kiste, welche neben dem Apparate aufgestellt war. Weiter wurde die Richtung der auf das Bassin einfallenden Strahlen in der Weise regulirt, dass sie nach dem Reflectiren nicht in die Objective der Apparate eindringen konnten.

Da immer ein wenig natürliches Licht in die Bassins scheint (man konnte dieselben von oben nicht zudecken, denn wenn dieses geschah, und es also in dem Wasser dunkel war, legten die Fische sich auf den Boden und machten die Aufnahme unmöglich), war es von grosser Wichtigkeit, die Objective gerade in dem geeigneten Momente zu öffnen und zu schliessen, damit das Tageslicht nicht vor und nach dem Abbrennen des Pulvers einwirken konnte.

Dieses zu erreichen, wurde jedem Objectiv ein Luftdruck-Momentverschluss aufgesetzt. Derjenige, welcher das Pulver anzündete, hielt in der einen Hand einen Zünder, in der anderen die Gummibirne, welche beide Verschlüsse in Thätigkeit setzte. Sobald der Zünder das Pulver berührte, wurden durch einen leisen Druck auf die Birne die Verschlüsse geöffnet, das Pulver blitzte auf und gleich darauf folgte der

Schluss der Objective. Bei der Entwickelung der Bilder zeigte sich keine Vorwirkung des Lichtes. Beigefügte Bilder sind Reproductionen der in dieser Weise hergestellten Aufnahmen.

Eine der Aufnahmen zeigt uns einen Stör in dem Augenblicke, wo er von oben nach unten durch das Bassin schwimmt. Da das Bild scharf ist, ungeachtet der ziemlich grossen Geschwindigkeit, mit welcher der Fisch sich während der Aufnahme fortbewegte und der nicht sehr grossen Distanz zwischen Camera und Bassin, muss die Dauer der Aufnahme eine ungemein kurze gewesen sein. Eine andere Aufnahme bringt dieses in höherem Maasse. Die Forellen bewegten sich äusserst schnell durch- und übereinander. Das Bild konnte jedoch noch $1^1/_2$ Mal vergrössert werden.

Zum Schlusse noch ein Wort über diejenigen Theile, welche in den verschiedenen Bildern nur unscharf angedeutet sind. Aus der Beschreibung der Aufnahmen zeigt sich, dass diejenigen Fische oder Körper, welche weit hinter der Glaswand liegen, unscharfe Bilder auf der empfindlichen Platte erzeugen mussten. Für den Fall, dass sie nicht ganz oder theilweise mit dem eines Fisches, dessen Bild scharf ist, zusammenfallen, sind sie natürlicher Weise nicht störend.

(Vergleiche die diesem Jahrbuche beigegebene Illustrationstafel.)

Der topographische Cylindrograph.

Von Prof. Franz Schiffner in Pola.

Es ist eine bekannte Thatsache, dass die Abmessungen auf einer Photographie um so schwieriger, beziehungsweise ungenauer werden, in desto grösserem Abstande vom Hauptpunkte sie vorgenommen werden. Dies beeinträchtigt den Wert der Photogrammetrie (Bildmesskunst, Phototopographie) nicht wenig. Man bemühte sich deshalb schon frühzeitig, diesem Uebelstande zu begegnen, indem man statt der ebenen Platte eine cylinderische empfindliche Fläche anwendete; es schien das auch deswegen empfehlenswert zu sein, weil damit zugleich ermöglicht wurde, ein grösseres Gesichtsfeld abzubilden. Solche Apparate bewährten sich aber der gebogenen Platte wegen in der Praxis nicht. Durch die bereits durchgeführte Fabrikation von photographischen Häutchen (Folien u. dgl.) sind nunmehr Schwierigkeiten solcher Art behoben. Diesem Umstande verdanken wohl die Apparate von P. Moës-

sard[1]): Der photographische und der topographische Cylindrograph ihre Entstehung.

Beide sind im wesentlichen gleich construirt. Zwei congruente Halbkreisflächen (Boden, Decke) werden vorn durch einen rechteckigen Holzrahmen, rückwärts durch eine Messingleiste in paralleler Lage erhalten. Die Cassette aus undurchsichtigem, biegsamem Pappendeckel kann zwischen jene zwei Halbkreise (sie haben Fugen) als Halbcylinder eingeschoben werden. Das Objectiv wird an der verticalen Mittellinie des vorderen Rahmens befestigt und kann um diese Mittellinie, welche zugleich Achse des rückwärtigen Halbcylinders ist, gedreht werden. Es geschieht das mit einer Kurbel, die sich auf dem oberen Halbkreise bewegen lässt. Dieselbe trägt zugleich zwei Absehen, um beurtheilen zu können, welche Objecte in der jeweiligen Stellung des Objectives zur Abbildung kommen. Da die Rotationsachse den zweiten Knotenpunkt des Objectives enthält, so bleiben das Centrum der Projection und die erzeugten Bilder trotz der Drehung des Objectives fix. Zwischen Objectiv und Rahmen ist die Camera mit undurchsichtigem doppeltem Stoff so abgeschlossen, dass die Bewegung des Objectives nicht gehemmt wird.

Der topographische Cylindrograph nun ist nicht nur in allen seinen Theilen solider gearbeitet, sondern auch noch anderweitig ausgerüstet. So sind auf dem oberen Halbkreise behufs Controle der Horizontalstellung des Apparates zwei Libellen und behufs Orientirung zum magnetischen Meridian eine Boussole eingelassen. Ferner befinden sich am oberen und unteren Rande vor der empfindlichen Fläche zwei gezahnte Halbkreise, am rechten und linken Rande mit Kerben versehene Metallstreifen. Bei ersteren entspricht der Abstand zweier Einschnitte einem Grade, bei letzteren Hunderteln der Distanz. Auf jedem Metallstreifen kann eine Marke, entlang des unteren gezahnten Halbkreises können Läufer verschoben werden. Jene dienen dazu, die Horizontlinie anzudeuten, diese haben den Zweck, zwei Richtungen, z. B. Nord und Ost, zu markiren. Man erhält sonach mit dem topographischen Cylindrographen die Photographien mit allen Zuthaten versehen, welche ein solches Bild zu Messungszwecken geeignet machen.

---

[1]) Moëssard (le Commandant P.): Le Cylindrographe, appareil panoramique. 2 volumes in — 18 jésus, avec figures, se vendant séparément: I. Partie: Le Cylindrographe photographique. Chambre universelle pour portraits, groupes, paysages et panorames; 1889. II. Partie: Le Cylindrographe topographique. Application nouvelle de la Photographie aux levers topographiques. 1889. Paris. Gauthier-Villars et fils.

Wie der Apparat zu gebrauchen ist, braucht wohl nach der vorangehenden Beschreibung einem Kenner nicht erklärt zu werden. Wir wollen nur noch bemerken, dass der topographische Cylindrograph ohne Zweifel die für photogrammetrische Aufnahmen nöthigen Photographien rascher (schon deshalb, weil er deren viel weniger braucht) und in verwendbarerer Form liefert als andere phototopographische Apparate; dass ihm ein Princip zu Grunde liegt, welches die photogrammetrischen Constructionen etwas einfacher gestaltet und dass er an Genauigkeit in den Resultaten aller Wahrscheinlichkeit nach den bekannten Apparaten nicht nachstehen, sondern sie in gewisser Beziehung sogar übertreffen dürfte.

Ueber die Haltbarkeit photographischer Abdrücke.

Von Prof. Dr. Fol in Nizza.

Albuminpapier und Albuminabdrücke sind so vielfach und so weitläufig abgehandelt worden, dass wir auf dieses Thema nicht zurück zu kommen brauchen. Käufer und Verkäufer solcher Bilder wissen ganz genau wie es mit der Dauerhaftigkeit derselben steht, und es kann daher die hartnäckige Beharrlichkeit in diesem Verfahren, die man namentlich in kleineren Städten und im Volke wahrnimmt, nur der Macht alter Gewohnheiten und der Geschmacklosigkeit des Publikums zugeschrieben werden.

Anders steht die Sache mit den sogenannten unveränderlichen Photographien, deren Herstellung heutzutage auf sehr verschiedenen Wegen erzielt wird. Diesen Anspruch auf Haltbarkeit können wir ohne weiteres für die mit Druckerschwärze und Presse erhaltenen Abdrücke gelten lassen, gleichviel ob sie vermittelst der Photogravüre, der Collotypie, der Phototypie etc. erhalten werden.

Es bleiben also schliesslich nur drei verschiedene Hauptverfahren übrig, die wir in den Kreis unserer Betrachtung zu ziehen haben, nämlich:

1. das Chromgelatineverfahren (Kohlendruck),
2. das Platinverfahren,
3. das Bromsilber- und Chlorsilber-Gelatineverfahren.

Zur Verständigung wollen wir aber einige Betrachtungen vorausschicken über die Bedingungen der Unveränderlichkeit, und alsdann untersuchen, inwiefern die aufgeführten Verfahren diese Bedingungen zu erfüllen im Stande sind.

Ein Bild kann auf dreierlei Weise zu Grunde gehen:

1. durch Verblassen der dunkelen Parthien, 2. durch Verdunkeln des Grundes, 3. durch Abtrennen von der Unterlage.

Bekanntlich vereinigt nur das Silberalbuminverfahren diese drei unangenehmen Eigenschaften.

Das Chromgelatineverfahren (Kohlendruck) leidet am dritten der angeführten Uebelstände. Das Bild ist auf der Unterlage bloss aufgeklebt und gehört ein Lostrennen auch nicht zu den häufigen Ereignissen, so kann doch für absolute Dauerhaftigkeit keine Garantie gegeben werden. Noch schlimmer in dieser Beziehung steht es mit dem Woodbury-Druck und mit dem Chlorsilbercollodiumverfahren.

Beim Platinverfahren stehen weder ein Abtrennen der Bildschicht noch ein Verblassen der Bilder zu befürchten, wohl aber ein Nachdunkeln des Grundes. Das Eindringen eisen- und platinhaltiger Lösungen in die Masse des Papieres lässt sich bei Ausübung dieses Verfahrens nicht vermeiden. Die Eisensalze kann man nun durch sorgfältiges Auswaschen mit salzsaurem Wasser so vollständig entfernen, dass von dieser Seite nur bei ungeschickter Behandlung eine Gefahr besteht. Nicht so mit dem Platinsalze. Letzteres besitzt die unangenehme Eigenschaft, mit der Gelatine und den Harzen, womit die meisten Papiersorten geleimt sind, so feste Verbindungen einzugehen, dass keine saure Abwaschung dieselben zu lösen vermag. Solche platinhaltige Unterlagen nehmen aber mit der Zeit grünlichgelbe Töne an, welche das schöne Aussehen des frischen Bildes total verunstalten.

Man braucht nun allerdings nicht mehrere Jahre abzuwarten, um zu wissen ob Platinabdrücke dieser Gefahr unterliegen; wird ein Abdruck in wässrige Schwefelwasserstofflösung eingelegt und etwa 24 Stunden darin belassen, wie es Pringle vorschlug, so zeigt das Papier eine ziemlich dunkelgelbe Farbe, falls Platinchlorid mit demselben gebunden war. Es ist aber schwierig im Handel geeignete Papiere, welche diese Erscheinung nicht zeigen, vorzufinden. Selbstverständlich muss das Papier mit Arrow-root, nicht mit Gelatine, vorpräparirt werden. Unter den vielen Photographen die genanntes Verfahren ausüben, dürften wohl wenige auf diese Umstände Rücksicht nehmen und kann daher auf Unveränderlichkeit käuflicher Platinotypien kein besonderes Gewicht gelegt werden. Wie könnte es anders sein, wenn die von Willis gegründete englische platinotype Company einzig und allein mit Gelatine vorpräparirtes Papier gebraucht!!!

Das Publikum weiss nichts von den Einzelheiten der Technik und verurtheilt das ganze Verfahren wegen einiger vergrünter Abdrücke.

Es wäre zu wünschen, dass Photographen und Liebhaber in den Stand gesetzt würden, wirklich zuverlässiges Platinpapier selbst herzustellen. Mit den schönen Arbeiten Pizzighelli's und Hübl's als Leitfeiden würde ihnen dieses ohne Mühe gelingen, wenn nur Pizzighelli seine Angaben über Herstellung der Eisenlösungen resp. quantitave Analyse derselben soweit vervollständigen wollte, dass auch andere als ein Professor der Chemie dieselben befolgen könnten.

Was nun schliesslich die Bromsilber- und Chlorsilbergelatineverfahren betrifft, so scheinen dieselben alle drei Bedingungen der Dauerhaftigkeit zu erfüllen oder wenigstens erfüllen zu können, vorausgesetzt nämlich, 1. dass die Gelatineschicht von vornherein mit dem Papiere fest verbunden sei, 2. dass der Entwickler, speciell das in demselben enthaltene Eisen durch saure Abwaschungen vollständig entfernt sei, 3. dass das Bild im Hyposulfit genügend fixirt und 4. dass das Hyposulfit durch gründliche Auswaschungen gänzlich eliminirt sei.

Unter diesen Bedingungen dürften chemisch entwickelte Silberbilder auf Unveränderlichkeit die besten Ansprüche erheben.

Etwas anders gestaltet sich die Sache mit den Chlorsilbercitratgelatine- (sogen. Aristotyp-) Bildern ohne Entwickelung. Die meisten solcher Abdrücke, die ich seit Jahren verfertigte, haben sich allerdings bis in das feinste Detail unverändert erhalten; einzelne aber zeigen ein stellenweises Vergilben des Bildes. Es bleibt durch weitere Erfahrung festzustellen, ob dieses Uebel von ungenügender Entfernung des Hyposulfits herrührt, oder ob auch fehlerlose Abdrücke dem Vorwurf der Vergänglichkeit unterworfen sind.

Elektrische Lampen für photographische Dunkelzimmer.

Construirt von

E. Vohwinkel, Chemiker und Electriker in Wien.

Nach Fig. 61 werden diese Beleuchtungsapparate in Form tragbarer Kastenbatterien, ohne Gläser, mit 3 oder mehr Zellen von 20 cm Höhe ausgeführt. Es resultiren 6 oder mehr Volt Spannung und 8 Ampère Stromstärke (kurz gemessen),

30 Stunden-Ampère Stromdauer und 2 oder mehr Kerzen Lichtstärke. Die Verbindung der Elektroden geschieht durch Kabel oder Federcontacte. Das Glühlicht ist auf dem Deckel des Kastens montirt und von einem abnehmbaren Rubinglas-Cylinder eingeschlossen, wodurch auch die Benutzung des weissen Lichtes ermöglicht ist. Seitliche Messingstangen gestatten den Deckel mit den Zink-Elektroden in beliebiger Höhe

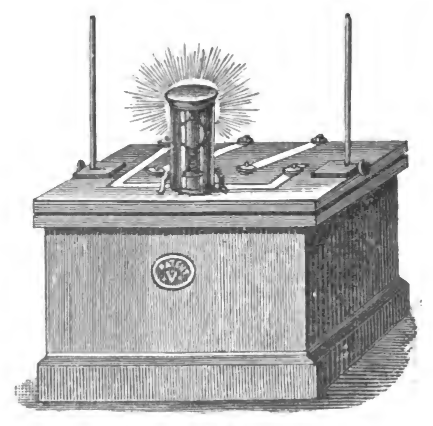


Fig. 61.

festzustellen. Die Füllung erfolgt bei der positiven (Platin-Blei-) Elektrode mit Chromsäurelösung von ca. 30 Grad Baumé, bei der Zink-Elektrode mit verdünnter Schwefelsäure von 24 Grad Baumé. — Bei $1^1/_2$ Ampère Stromconsum der Lampe functioniren die Apparate durch 20 Stunden, mit beliebigen Intervallen.

Neuere Apparate mit anderem Batterie-System und anderer Erregungsflüssigkeit versinnlicht Fig. 62, bei welcher der Henkel einfacher zu denken ist. Diese Lampenform, sehr leicht und compendiös, wird in 4 Grössen erzeugt. Spannung der Batterien 8,12 und 20 Volt, Lichtstärke aus dem mit einer rothen abnehmbaren Glasscheibe geschlossenen Reflector ge-

messen 4, 6, 20 und 35 Kerzen (von weissem Lichte). Höhe der Gefässe 20, 22, 25 cm, Gewicht der gehellten Lampen, welche nur 1 Gefäss enthalten, 370 g, $1^{8}/_{10}$, $2^{6}/_{10}$, $3^{8}/_{10}$ kg.

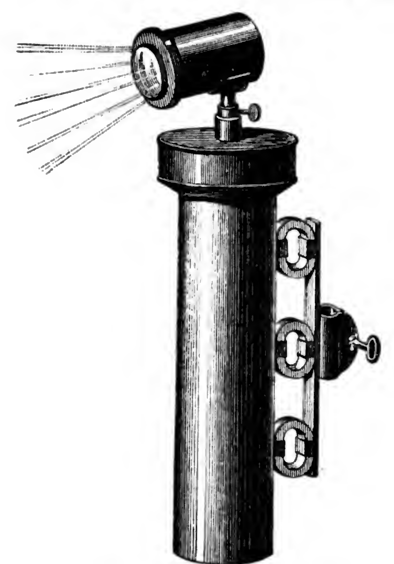


Fig. 62.

Obgleich Diaphragmen fehlen, ist die Lichterzeugung bei diesen Apparaten constant und beträgt $^{3}/_{4}$, 2, $1^{1}/_{4}$ Stunden, mit beliebigen Zwischenräumen, wobei die letztere Ziffer für 20 und 35 Kerzen Leuchtkraft gilt.

Ueber den Reflex von der Rückseite der Glasplatten.

Von Eugen v. Gothard in Herény (Ungarn).

Die Lichthöfe, welche bei Uberexposition heller Gegenstände oft störend auftreten, werden bekanntlich durch den Reflex von der Rückseite der Glasplatten erzeugt. Exponirt

man z. B. bei Interieur-Aufnahmen gegen die Fenster, so muss man immer verschiedene Kunstgriffe anwenden, der Verbreitung des Lichtes um die Umrisse des Fensters vorzubeugen, da das Fenster in Vergleich zu den viel dunkleren anderen Gegenständen stark überexponirt wird. Diese Erscheinung tritt auch bei der Himmelsphotographie auf, wenn helle Sterne längere Zeit exponirt werden, die Umgebung derselben, wo sehr oft viele kleine Sterne sich befinden, richtig zu erhalten. In diesem Falle erscheint ein Ring um den Stern, welcher von der Sternscheibe durch einen helleren Zwischenraum getrennt ist. Die Begrenzung dieses Ringes ist inwendig etwas schärfer, auf der Aussenseite aber sehr verschwommen.

Diese Erscheinung habe ich näher untersucht und die Resultate meiner Versuche möchte ich in dem Folgenden mittheilen:

Da meine Untersuchung durch die Erscheinung an den hellen Sternen angeregt wurde, so wollte ich die Ursache derselben ganz richtig erkennen und nach Mitteln suchen, diese Ringbildung zu beseitigen. Der Natur möglichst nahe kommen zu können habe ich zuerst eine Vorrichtung hergestellt, die Platten auf einfache Weise belichten zu können. Ich bohrte Löcher in Blech, Papier etc. um sternartige Punkte herzustellen. Das Blech erschien aber aus mehreren Gründen nicht ganz zuverlässig, trotzdem dass die Löcher am exactesten erzeugt werden können. So nahm ich schwaches, schwarzes Cartonpapier, welches sich der empfindlichen Platte gut anschmiegt. Die Löcher wurden nach einigen Versuchen durch glühende Drähte eingebrannt, um eine möglichst scharfe Begrenzung ohne Umbiegung erhalten zu können.

Eine entsprechend grosse Platte wurde mit einem Rahmen versehen, in welchem die Trockenplatte von 6,5 × 9 cm eben gut einpasste, er wurde auf die Cartonplatte aufgeleimt, um jedes Seitenlicht fern zu halten. Die Cartonplatte erhielt 3 runde und 3 quadratische Oeffnungen von 0,8, 1,2, 1,7 resp. 1,0, 1,2, 2,4 mm Durchmesser. Die Löcher wurden nach Einbrennen mit polirten Stahlstiften etwas geglättet.

Die empfindliche Platte — Schleussner'sche hochempfindliche Platte — wurde in den Rahmen eingesetzt, mit der Gelatineschichte auf das Cartonpapier, mit schwarzem Papier zugedeckt und in einem Copirrahmen in zerstreutem Tageslicht — im Zimmer circa 4 m von dem Fenster — bei ganz heiterem Himmel exponirt und die Platte wie gewöhnlich entwickelt.

Bei einer Belichtung, welche nur so kurz war, wie nur ohne Momentverschluss möglich ist, erhielt ich eine Abbildung der Löcher, welche zur Abmessung des Durchmessers geeignet war.

Bei 5, 10 und 15 Secunden Belichtung erhielt ich eine Irradiations-Erscheinung, ähnlich zu jenen, welche in Eder's Ausführlichem Handbuch der Photographie Bd. II, S. 57, Fig. 20 abgebildet ist, nämlich das Bild der Bohrung mit einem concentrischen Ringe. Bei 5 Secunden erschien das eigentliche Bild des Loches ganz scharf, tief schwarz, es ist mit einem schmalen ganz hellen Ring umgeben, diesen folgt eine schwache, neblige, mit dem Wachsen des Durchmessers immer schwächer werdende Verschleierung. In einer von der Dicke der Glasplatte abhängenden Entfernung ist ein ziemlich dunkler, concentrischer Ring sichtbar, welcher inwendig recht gut begrenzt, auswendig aber schön verlaufend verschwommen ist.

Dieser Ring stammt, wie Abney es gefunden hat, von der Wirkung der totalen Reflexion her; das durch die Bromsilberpartikeln zerstreute Licht tritt grösstentheils aus dem Glase heraus, ein Theil desselben wird aber von der Rückseite total reflectirt, welche Strahlen nämlich die hintere Glasfläche unter einem entsprechenden Winkel treffen, diese üben eine viel grössere Wirkung aus und erzeugen den dunklen Ring. Dieser Ring hat bei gleicher Glasdicke denselben Durchmesser, ob die Bohrung rund oder quadratisch, die Exposition kurz oder lang war. Nur bei den grösseren Löchern ist der Durchmesser naturgemäss etwas kleiner und unschärfer. Bei Anwendung von 1,6, 1,8, 2,3, 2,8 mm starkem Glas erhielt ich Ringe von 5, 6, 7,5, 9,5 mm Durchmesser, der Durchmesser wächst daher mit der Glasdicke proportionirt.

Ich habe auch versucht die Platte beim Exponiren möglichst schief zu halten, so dass die Strahlen unter einem kleinen Winkel einfallen, was aber die Ringbildung garnicht beeinflusste.

Ganz dasselbe kommt vor, wenn helle Sterne photographirt werden, nur der Ring wird schärfer. Ich habe eine Photographie von α Lyrae, welche ich mit meinem Reflector aufgenommen habe, mit einem Ring von 5,5 mm, auf 1,6 mm dickem Glase. Eine andere Aufnahme von den Herren Paul & Prosper Henry in Paris mit ihrem photographischen Refractor von α Aurigae zeigt einen Ring von 4,5 mm Durchmesser, die Plattendicke = 1,4 mm.

Wird also das Bild auf verschiedenen Wegen erzeugt, das Resultat bleibt dasselbe.

Ich fand, dass bei einer Aenderung der Dicke von 1 zu 1 mm der Durchmesser des Ringes annähernd um 3,5 mm grösser wird.

Ich habe auch einige Mittel versucht, diese Erscheinung zu verhindern. Zuerst probirte ich denjenigen Weg einzuschlagen, welchen ich in der Photogr. Corresp. 1887, No. 313, S. 113 angegeben habe, eine mattgeschliffene, geschwärzte Glasplatte, welche auf die Glasseite der empfindlichen Platte mit Glycerin aufgekittet wird, was ich bei Himmelsphotographie öfters mit Erfolg angewendet habe.

Der Erfolg war recht gut, da aber schwer zu erreichen war, dass die Luftblasen vollständig ausgetrieben werden, bekam ich Flecken an den Stellen, wo Luft geblieben ist. Auch das Hantiren mit Glycerin ist etwas umständlich.

Mit viel besserem Erfolge habe ich die Buchdruckerschwärze verwendet, welche mit Leinöl so weit vermischt wurde, bis ein Anstreichen mit Pinsel möglich war. Ich überzog eine Hälfte der Platte und exponirte sie 10 Secunden. Die angestrichene Hälfte — die □ Oeffnungen — sind ohne Spur von einem Lichthof, bei den unbelegten ○ Oeffnungen sind aber die starken Ringe sichtbar.

Eine andere mit Druckschwärze präparirte Platte, welche 3 Minuten lang copirt wurde, zeigt auch keine Spuren von solchen Bildungen, hier trat zwar eine Irradiation auf, welche aber viel schwächer war und die Löcher mit abnehmender Intensität umgab, was bei dem starken Ueberexponiren gar nicht zu wundern ist.

Man muss aber betrachten, dass die Schwärze beim Exponiren unberührt bleiben soll; bei einem Versuche legte ich auf die Schwärze ein schwarzes Papierstück, welches die Schwärze theilweise aufgesaugt hat, ich erhielt dann die Ringe wieder, welche aber durch viele unregelmässige Flecke gebildet waren. Das beste ist eine gleichgrosse Glasplatte zu nehmen, welche auf 3 Punkten mit kleinen Siegellackfüssen versehen ist, welche dann so auf die mit Schwärze möglichst gleichmässig überzogene Platte gelegt wird, dass der Anstrich unberührt bleibt, wenn die Platten in Copirrahmen oder in die Cassette gelegt werden. Die Schwärze kann nach dem Exponiren durch Anreiben mit Sägespänen sehr leicht entfernt werden.

Ueber die Versuche, welche ich auf Sternen anstellte, werde ich die Mittheilungen auf eine spätere Gelegenheit vorbehalten.

(Vergl. die diesem Jahrbuche beigegebene Tafel, worin die Erscheinung der Lichthöfe durch Herrn von **Gothard** illustrirt ist. Anm. d. Herausgebers.)

Ueber das saure Fixirbad.

Von Alexander Lainer.

Zur Herstellung eines klaren sauren Fixirbades[1]) versetzt man eine Natriumsulfitlösung mit einer bestimmten Menge irgend einer Säure und gibt diese Mischung, die nun saures Natriumsulfit und freie schweflige Säure enthält, zum Fixirbad, welches dadurch sauer wird, gleichzeitig aber vollständig klar bleibt und somit keine Schwefelabscheidung zeigt.

Ich stelle gewöhnlich die saure Sulfitlösung folgender Weise her:

250 g neutrales schwefligsaures Natrium werden in 1 Liter Wasser vollständig gelöst und mit 70 ccm conc. Salzsäure versetzt.

Diese saure Sulfitlösung ist in gut verschlossenen Flaschen lange haltbar und stellt sich der Preis derselben bei Selbstbereitung auf ca. 8 kr. per Liter.

Sie bildet ein vorzügliches Klärungsmittel für Negative, welche mit Pyrogallus-, Hydrochinon- oder Eikonogen-Entwickler hergestellt wurden und kann zu demselben Zwecke auch für Bromsilber-Emulsionspapier verwendet werden. — Das saure Fixirbad erhält man, indem man zu einem gewöhnlichen Fixirbade per Liter etwa 50—100 cm[2]) der Sulfitlösung zusetzt.

In Folgendem stelle ich jene Eigenschaften des sauren Fixirbades übersichtlich zusammen, welche ich bis jetzt zu constatiren in der Lage war.

1. Das Fixirbad bleibt klar und farblos. — 2. Die Negative fixiren darin mit grosser Klarheit und ohne Gelbfärbung, wodurch ein brillanteres Copiren ermöglicht ist. — 3. Wirkt das saure Fixirbad zusammenziehend auf die Gelatineschicht und macht meist die Alaunbäder überflüssig. — 4. Wird der Negativprocess, besonders beim Eikonogen-Entwickler, bedeutend verkürzt, da zeitraubende Zwischenbäder bei Anwendung des sauren Fixirbades wegbleiben können. — 5. Ist das saure Fixirbad bei 10facher Verdünnung auch für die Fixirung von Emulsionspapieren sehr geeignet, indem besonders hier jede Färbung, besonders der Weissen, vermieden werden muss. — Die unter Punkt 1, 2, 4, 5 angeführten Eigenschaften

---

[1]) Zuerst mitgetheilt in den Mittheilungen der k. k. Lehr- und Versuchsanstalt für Photographie in Wien. (Photogr. Corresp. 1889.)

[2]) Vergl. dieses Jahrb. S. 22. (Anm. d. Herausgebers.)

des sauren Fixirbades wurden nachhinein von Dr. Eder, Dr. Krügener und Belitski bestätigt. Die von den folgenden Punkten wurde Punkt 7 und 8 von Belitski zuerst publicirt; alle anderen wurden vom Verfasser dieses festgestellt. — 6. Mischungen gleicher Volumen Fixirbad und saurer Sulfitlösung[1]) wirken sehr allmählich abschwächend und sind geeignet bedeutende Schleier wegzubringen, resp. Abschwächungen zu erzeugen.[2]) — 7. Das saure Fixirbad ist sehr geeignet für die gewöhnlichen Abschwächungen mit Blutlaugensalz und besonders mit Ferrioxalatkali, da diese Lösungen klar bleiben, während im neutralen Fixirbad Zersetzungen eintreten, was Belitski zuerst publicirte. — 8. Das saure Fixirbad 1:2000 bis 3000 wirkt als Vorbad für Oxalatentwickelung besser, als das neutrale, indem es die Lichter besser modellirt (Belitski). — 9. Das saure Fixirbad wirkt auf fixirte und getonte Albuminbilder, Aristotypien etc. stark abschwächend. — 10. Die gebrauchten sauren Fixirbäder halten sich Monate lang unzersetzt, während die neutralen Fixirbäder Schwefelsilber in fein vertheilter Form abscheiden und suspendirt erhalten. — 11. Das stark saure Fixirbad nach Punkt 6 klärt die bei der Quecksilberverstärkung braun gewordenen Negative in kurzer Zeit (bis jetzt war zu dem Zwecke noch kein sicheres Mittel publicirt). — 12. Das stark saure Fixirbad klärt ablackirte Negative, wenn infolge unvollständig getrockneten Albuminpapieres beim Copiren braune Silberflecken entstanden sind, vorausgesetzt, dass die Braunfärbung nicht allzu intensiv eingetreten war.

Verfasser hat auch auf einem anderen Wege die Herstellung eines klaren sauren Fixirbades erreicht, welches Alaun enthält, indem er ein gemischtes klares Alaun- und Fixirbad herstellte, welches unter Umständen selbst 14 Tage lang ohne jede Abscheidung bleibt und freie schweflige Säure enthält.

Es wird dargestellt, indem man zu einer gesättigten Natriumsulfitlösung allmählich eine gesättigte Alaunlösung setzt; es entsteht ein Niederschlag, der beim Schütteln wieder verschwindet; bei weiterem Zusatze kommt man endlich an eine Grenze, bei welcher eine Lösung des entstehenden Niederschlages nicht mehr stattfindet. Mischt man ein derartiges Alaunbad mit dem gleichen Volumen Fixirbad, so bleibt dieses klar.

---

[1]) Vergl. dieses Jahrb. S. 131. (Anm. d. Herausgebers.)
[2]) Diese Abschwächung ist in zugedeckten Cüvetten vorzunehmen.

Es ist jedoch nicht nöthig. bis an diese Grenze zu gehen; es gab auch folgendes Recept ein klares Alaun- und Fixirbad.

1000 ccm gesättigte Alaunlösung,
200—300 ccm gesättigte Natriumsulfitlösung,
1000 ccm Fixirbad.

Bei verschiedenen Alaunsorten sind verschiedene Mengen Natriumsulfit ausreichend, in einem Falle waren schon 40 ccm Natriumsulfit-Lösung genügend, um mit dem zugesetzten Fixirbade Abscheidungen innerhalb 8 Tagen zu verhüten.

Celluloid als Negativträger.

Von M. v. Déchy in Budapest.

Es ist eine bekannte Thatsache, dass der Anwendung der Photographie auf Reisen nichts so sehr im Wege liegt, als das grosse Gewicht der Glasplatten. Dieses Gewicht erhöht sich noch ausserordentlich, sobald man das nach meiner Meinung kleinste zulässige Format — Cabinet $12 \times 16^1/_2$ cm — übersteigt. Sehr oft wird auch übersehen, dass es sich bei grösseren Reisen nicht allein um das Gewicht handelt, welches der mit Camera, Cassetten und Objectiven bepackte Tornister repräsentirt, sondern dass das Gewicht und Volumen des gesammten Plattenvorraths in den meisten Fällen auf der ganzen Reise mittransportirt werden muss. — Es erscheint demnach selbstverständlich, dass alle Versuche, welche darauf hinzielten, statt des Glases ein anderes Material als Träger der lichtempfindlichen Bromsilber-Gelatineschichte zu finden, das intensivste Interesse photographischer Kreise, insbesondere aber der die Photographie anwendenden Reisenden und der „sogenannten Amateure“ erregten.

Es würde zu weit führen, alle diesbezüglichen Versuche anzuführen und dieselben können auch als bekannt vorausgesetzt werden. — Die bleibendste Aufmerksamkeit und theilweise Anwendung wussten sich die Präparate der amerikanischen „Eastman Dry-Plate and Film Cy“ zu erringen, zumal dieselben in Verbindung mit höchst sinnreich construirten Rollcassetten der Verwendung übergeben wurden. Zuerst kam das Negativpapier. Es erforderte vor dem Copiren ein Einölen, um das Papier transparent zu machen, obgleich es auch ungeölt — wenn auch bedeutend langsamer — copirte. In den allermeisten Fällen war jedoch das sichtbare Korn des Papieres der Erstellung eines vollendeten Negativs hinderlich.

Ein bedeutender Schritt zur Vollkommenheit war das abziehbare Negativpapier der gleichen Company. Der Process des Abziehens der Gelatineschichte vom Papiere und des Uebertragens auf durchsichtige Gelatinefolien ist bekannt. Nicht als ob diese Uebertragung, die Anfangs Viele abschreckte, so schwierig zu bemeistern gewesen wäre, aber selbst die eifrigsten Anhänger des neuen Productes konnten auf die Länge der Zeit nicht umhin einzugestehen, dass der Abziehprocess, besonders bei einer grossen Anzahl von Negativen eine gerade nicht angenehme Vermehrung der zur Erstellung eines Negatives nöthigen Arbeit bedeutet und zum Schlusse konnte gleichfalls nicht geleugnet werden, dass selbst die auf diese Weise abgezogenen und auf Gelatinehäute übertragenen Negative sich mit Glasnegativen durchaus nicht vergleichen liessen. Distanzen und Luft waren in den meisten Fällen unklar, der weiche Duft, der die Ferne auf einem guten Glasnegativ umgiebt, war verloren und sehr oft war selbst auf diesen abgezogenen Gelatinenegativen der Eindruck, den der frühere Schichtträger auf die Emulsion hinterlassen hatte, sichtbar.

Ich hatte gerade im letzten Winter eine Reihe von Negativen auf Eastman's Stripping films entwickelt und abgezogen, die von den zu gleicher Zeit im bosnisch-herzegowinischen Berglande auf Glasplatten aufgenommenen Negativen weit zurückstanden, ich hatte gerade bei der Durchsicht der Aushängebogen eines photographischen Capitels in einem Werke, welches Rathschläge für Reisende enthält, eingestehen müssen, dass Negativpapier auf wissenschaftlichen Reisen wohl ein Surrogat für Glasplatten bildet, dass jedoch die Resultate, was Schönheit und photographisch-technische Vollendung betrifft, sich mit solchen auf Glasplatten nicht messen können, als ich zu Neujahr in die köstliche Lectüre eines amerikanischen photographischen Almanachs versunken — eine mit „found at last“ überschriebene Anzeige sah. Dieser Ueberschrift: „Endlich gefunden“ folgten dann die weiteren Erklärungen: „vollkommener Ersatz für Glas, Gewicht nahezu aufgehoben, keine besonderen Processe nöthig, Exponiren, Entwickeln, Fixiren, Waschen, Trocknen und Drucken ganz wie bei Glas-Trockenplatten.“ Das war Alles wunderschön. Aber wie oft hatte ich nicht schon dieses „Perfection at last“ gelesen, und wie weit blieb das Resultat noch hinter der Vollendung zurück. Die Firma jedoch, welche diesmal die Perfection anzeigte, war Carbutt, eine der allerersten amerikanischen Trockenplatten- und Emulsionspapier-Fabriken, deren Erzeugnisse mit Recht hoch geschätzt werden. Die Anzeige lautete: „Flexible

negative films", biegsame Negativhäute. Wir wissen seitdem, dass als Träger der lichtempfindlichen Schichte Celluloid angewendet wurde. Rasch fand das neue Product amerikanischen Erfindungsgeistes seinen Weg über den Ocean. Rasch schienen seine Vorzüge erkannt worden zu sein. Hat sich die englische photographische Industrie lange ablehnend gegen die amerikanischen Negativpapiere verhalten, so war sie im Gegentheile bestrebt, rasch sich der neuen Erfindung zu bemächtigen.

Fry in London hat zuerst Celluloid films eigener Fabrikation in den Handel gebracht. Ich habe solche Films parallel mit Glasplatten in diesem Sommer in den Alpen exponirt und mit denselben Negative erhalten, deren Copien sich in Nichts von solchen der Glasnegative gleichen Objectes und gleichzeitiger Exposition unterscheiden lassen. Die Emulsionsschicht ist auf die mattgeschliffene Seite des Celluloidblattes aufgetragen.[1]) Die zur Exposition gebrachten Celluloidblätter waren mit einer weniger empfindlichen Emulsion überzogen. Die Blätter können in den gewöhnlichen Cassetten exponirt werden und benöthigen nur eine Pappe in der gewählten Plattengrösse zum Niederhalten. Vorzuziehen sind die in den Handel gebrachten Rähmchen. Auch Wechselcassetten sind eingeführt

---

[1]) In letzter Zeit bringt Carbutt Celluloidfilms in den Handel, welche entweder auf beiden Seiten glattgeschliffen sind, oder auf der glattgeschliffenen Fläche die Emulsion tragen, indess die Rückseite mattirt ist. Es sollen nämlich die auf der matten Seite mit Emulsion überzogenen Films in den Fernen keine microscopische Schärfe besessen haben. Dies wäre meiner Anschauung nach zwar vom künstlerischen Standpunkte, insbesondere bei Landschaften, kein Fehler gewesen, der gerügte Mangel soll sich jedoch bei Vergrösserungen unangenehm bemerkbar gemacht haben. Carbutt überzieht seine Films wie seine Platten mit verschieden empfindlichen Emulsionen, von 16 bis 27 Sensitometer, und ich glaube hierauf speciell aufmerksam machen zu sollen, weil meist in continentalen Plätzen nur eine Sorte und zwar die empfindlichste erhältlich ist. Ich habe prächtige Landschaftsnegative auf den wenig empfindlichen Films gesehen. — Die glattgeschliffenen Films können umgekehrt in die Cassette gelegt werden und geben demzufolge verkehrte Negative, wie solche bei verschiedenen Reproductionsverfahren benöthigt werden. Die Films, welche eine mattgeschliffene Rückseite besitzen, bieten hinwieder eine für die Retouche sehr geeignete Fläche. Es war weiter vom Beginne an klar, dass mit dem Erscheinen dieser biegsamen Celluloidfilms auch in jenen Fällen, in welchen ein in cylindrische Form gebogener Negativträger zur Verwendung kommen müsste, ein richtiges neues Material sich zur Benützung bot. Und thatsächlich erzeugt jetzt Carbutt auch Films für die neue panoramatische Camera von Moessard. Auch für Positivbilder erzeugt Carbutt Celluloidfilms (ähnlich den Opalbildern), während Fry Celluloidfilms, gleichfalls für Positivcopien unter dem Namen von „Ivoryfilms" liefert, die einer dünnen Elfenbeinplatte gleichen, auf welcher die Bilder sowohl im reflectirten Lichte als auch in der Durchsicht betrachtet werden können.

worden. Alle Entwickler, welche mit Glasplatten angewendet werden, sind brauchbar. Ich habe mit Oxalat sehr schöne Resultate erzielt. Die Negative sollen etwas kräftiger entwickelt werden, als nach dem äusseren Anschein eine Glasplatte; sie vertragen aber ebenso wie Glasplatten Verstärken und Abschwächen. Vorsicht ist nöthig, damit sich im Fixirbade die Blätter nicht aufheben und ungleich fixiren. Es ist daher eine genügend grosse Menge von Fixirflüssigkeit nöthig, welche die Fixirtasse vollkommen füllt. Beim Trocknen ist, sofern die Celluloidblätter nicht mit kleinen Häkchen aufgehängt werden, darauf zu achten, dass sich an einzelnen Stellen nicht zu viel Wasser ansammle, welches dann Marken hinterlassen würde.

Der Anblick dieser Filmnegative ist in Folge der matten Fläche ein prächtiger. Die Bildseite eignet sich vorzüglich zum Retouchiren, sowohl mit Bleistift als mit Farbe und Wischer.

In erhöhtem Maassstabe dürfte die Anwendung von Celluloid als Bildträger eine Epoche in der Ausübung der Photographie auf Reisen bezeichnen, wenn die von der Eastman-Company angezeigten Celluloidrollen für ihre Rollcassetten sich bewähren werden. Gewicht, Volumen erscheint unendlich verringert, das öfter so lästige Wechseln der Platten vermieden. Vielleicht wird es dann nicht mehr so ausserordentlich mühsam sein, Bilder zu gewinnen, welche sorgfältig eingestellt und componirt — auch wissenschaftliche Resultate werden durch künstlerische Vollendung nicht gefährdet — in einem Formate erstellt werden, welches noch eine Unterscheidung der Details ermöglicht und die Anwendung von Brennweiten der Objective gestattet, welche sowohl mit der Plattengrösse als auch mit dem Focus, unter welchem jedes Bild betrachtet wird, im Verhältnisse stehen. Würde durch Einbürgerung der Celluloid films der in Folge des Gewichtes der Glasplatten überhandnehmenden Verwendung kleiner Formate, der Taschenapparate, Hand- und Detectiv-Cameras (es gibt auch ausnahmsweise Fälle für Verwendung solcher Apparate!), gesteuert werden, welche die künstlerische Stufe der Photographie niederdrücken, so hätten wir eine für die Photographie im Allgemeinen bedeutsame Neuerung zu verzeichnen.

Ueber Zinkdruck.

Von H. Schmutterer in Wien.

Die Arbeiten im grossen Maasstabe in Farbendruck wurden in Wien vorerst in den Jahren 1872—1873 gemacht, diese

dürften noch in keinem Lande erreicht sein. Conrad Grefe besitzt eine Handpresse in der Grösse von 2—3 m, mittels welcher solche Zinkplatten in einem Stücke in 15—20 Farben gedruckt wurden, z. B. unser Kaiser in Lebensgrösse, das Panorama von Rio Janeiro. Später liess Sieger sich eine solche Presse, für grosse Placate in einem Stücke von 2—3 m Länge, bauen, welche auch ganz Gutes leistete. Für Handpressendruck war die Arbeit zu theuer und zu langsam. Diese Arbeiten wurden alle von gekörnten Zinkplatten gedruckt, was ein leichteres Arbeiten gibt.

Den practischen Werth hat aber der Zinkdruck nur, wenn Zink anstatt der kostspieligen Steinplatten verwendet werden kann. Man hat verschiedene Systeme — Kalkstein-etc.-Masse-Anstrich-Platten, auch von glattem Zink mit diversem Wischwasser — welche sich, indem wir viele solche versucht, alle nicht bewährten. Es war immer ein unverlässliches Arbeiten, kleine Auflagen als Versuch kamen zu Stande, mehr nicht. Nach all' diesen Versuchen haben wir die Erfahrung gemacht, dass die mit einer eigenthümlichen Kalkschichte überzogenen Platten von Wetzel & Naumann (Leipzig), welche dieser gekörnt und glatt mit dem natürlichsten Ueberzug versieht, und zwar, indem er Bruchsteine (lithogr.) auflöst und diese Lösung unter Dampfanwendung aufträgt, sich am besten bewähren, so dass wir diese einführten und auch für alle Zwecke verwenden können. Diese Platten beanspruchen keine andere Behandlung als der Stein, kein Wischwasser etc., das ist auch das richtigste, um practisch wie vom Stein drucken zu können.

Die Anstalt von Wetzel & Naumann druckt mit 32 Schnellpressen und eben so viel Handpressen die feinsten Feder- und Kreidezeichnungen in Chromomanier, welche an Ausführung nichts zu wünschen übrig lassen.

Eines muss noch erwähnt werden, dass, wenn man mit Zinkdruck anfängt, man sich ganz einrichten muss, d. h. entweder ganz Zink- oder ganz Steindrucken muss, es muss alles, Walzenfarbe, Maschineneinrichtung etc. danach eingerichtet sein.

(Siehe den Chromo-Zinkdruck, welcher diesem Jahrbuche beigegeben ist.)

Chlorsilbergelatine-Papier (nach Obernetter).

Von Emil Bühler in Mannheim.

Nachdem die Schwierigkeiten einer regelmässigen Präparation dieses Papieres überwunden waren, blieben die beiden

Hindernisse, welche sich der allgemeinen Einführung dieses Verfahrens bisher entgegenstellten, die Herstellung der passenden Negative und die erschwerte Tonung der Bilder.

Der letztere Punkt ist nun durch Erfahrungen auf diesem Gebiete seit längerer Zeit überwunden und geht die Tonung mit den gegebenen Vorschriften leicht und sicher vor sich.

Das erste Hinderniss, ein geeignetes Negativ für Portraits herzustellen, ist mit dem Erscheinen des Eikonogen als Entwickler vollständig besiegt und wird es keinem Operateur mehr schwer fallen, ein gutes Negativ für Obernetter-Papier herzustellen.

Eine sehr sichere Art der Entwickelung mit Eikonogen ist die auf Zeit: drei Minuten genügen bei weniger empfindlichen Platten, welche 3 bis 4 Secunden belichtet waren; bei einer sehr empfindlichen Platte und kurzer Exposition bei Moment-Aufnahmen u. s. w. muss man jedoch 6—8 Minuten entwickeln und erhält man auch da selten so harte Bilder, dass diese nicht für Obernetter-Papier gebraucht werden könnten.

So ziemlich alle Platten aus verschiedenen Fabriken geben für dieses Papier günstige Resultate, sobald man sich nur die Mühe genommen hat zu ermitteln, welche Zeit des Entwickelns die jeweilig in Gebrauch genommene Platte nöthig hat, um eine gewisse Kraft zu erhalten.

Belichtet man nun 2 oder 3 Platten ganz verschieden und ruft sämmtliche Platten in der gleichen Zeit hervor, so hat man sofort eine Uebersicht wie viel Zeit in Zukunft zu belichten ist.

Eikonogen erlaubt auch eine viel dunklere Beleuchtung wie jeder andere Entwickler und gibt dem Künstler einen viel grösseren Spielraum in seinen verschiedenen Beleuchtungsweisen, anderseits ist das Obernetter-Papier gerade wie geschaffen für die feinen und zarten Negative, welche man mit diesem Eikonogen erhält und ergänzt genau das eine das andere.

Was nun die Quintessenz des Obernetter-Verfahrens, die längere Dauer der damit hergestellten Bilder betrifft, so ist bei einer gewissenhaften Arbeit dieselbe dem Albuminpapier gegenüber entschieden eine viel grössere und geben zu dieser Anschauung die Lichtproben, welche damit angestellt wurden, ein volles Recht.

Die schärfste bekannte Lichtprobe ist die der senkrecht auffallenden Lichtstrahlen, wovon sich Jedermann überzeugen kann, wenn zwei Bilder zur Hälfte gut verdeckt drei bis vier

Wochen direct unter dem Glasdache befestigt worden. Bei Albuminpapier wurde die Färbung von Rosa schon nach 3 bis 4 Stunden vom Lichte aufgezehrt und nach 4 Wochen ist schon eine merkliche Zersetzung eingetreten, welche dem Bilde seine Schönheit benommen.

Obernetter-Papier behielt seine Farbe und zeigte keinerlei Veränderung gegenüber dem bedeckten Theile des Bildes.

Platinpapiere waren nach 8—10 Tagen schon gelblich in dem Weissen, blieben im übrigen Ton aber besser stehen wie Albumin.

Mit der stetig fortschreitenden Verbesserung der Rohmaterialien, welche bei dem Obernetter-Papier zur Verwendung kommen, wird wohl in ganz kurzer Zeit die denkbar grösste Haltbarkeit eines Silberbildes erreicht sein und der allgemeinen Einführung dieses Verfahrens, welches die grössten Feinheiten in den Details wiedergibt, nichts mehr im Wege stehen.

Die Fortschritte

der

Photographie und Reproductionstechnik

in den

Jahren 1888 und 1889.

Die Fortschritte der Photographie und Reproductionstechnik in den Jahren 1888 und 1889.

Unterrichts-Anstalten.

Die kaiserl. königl. Lehr- und Versuchsanstalt für Photographie und Reproductionsverfahren in Wien (VII. Westbahnstrasse 25) besteht nunmehr zwei Jahre und erfreut sich eines ausserordentlich raschen Aufschwunges und einer zahlreichen Schüler-Frequenz.

Wir entnehmen dem vom Anstaltsleiter Prof. Dr. Eder herausgegebenen „Jahresberichte“ über die Anstalt folgende Daten:

Den Vorbereitungs- und Zeichencurs, in welchem Freihand- und geometrisches Zeichnen, Naturlehre, gewerbliches Rechnen und Geschäftsaufsätze gelehrt werden, besuchten im Wintersemester 1887/88 68 Schüler, im Sommersemester 1888 53 Schüler. Im ersten Curs für Photographie und Reproductionsverfahren (Lehrgegenstände: Freihandzeichnen, Projectionslehre, Chemie, Physik) waren im Schuljahre 1888/89 67 Schüler eingeschrieben. Im zweiten Curs für Photographie und Reproductiosverfahren, welcher eine begrenzte Schülerzahl von ungefähr 30 bis 40 Praktikanten hat, waren im Schuljahr 1888/89 41 Schüler aufgenommen, im Alter von 16 bis 50 Jahren.

Die Schüleranmeldungen waren weit zahlreicher als die vorhandenen Plätze und wurde eine grössere Anzahl von Personen über deren Ansuchen bereits für das folgende Semester in Vormerkung genommen.

Im zweiten Curse beginnt der eigentliche fachtechnische Unterricht, verbunden mit practischen Uebungen in der Photographie und den Reproductionsverfahren, denen der grösste Theil der Zeit während des Tagesunterrichtes gewidmet ist.

17

Die Ateliers und Druckersäle sind von 8 Uhr Früh bis 3 Uhr Nachmittags geöffnet und finden während dieser Zeit die practischen Uebungen statt.

Die practischen Uebungen für Photographie und Reproductionsverfahren wurden in der Weise vorgenommen, dass mit den Schülern bei der Porträt- und Landschaftsphotographie hauptsächlich das Gelatine-Emulsionsverfahren in Anwendung gebracht wurde, während die Matrizen für die Druckverfahren (Lichtdruck, Photolithographie und Photozinkographie) hauptsächlich mittels des nassen Collodionverfahrens hergestellt wurden, wobei bis zum Plattenformate von 60 × 80 cm mit den Schülern gegangen werden konnte.

Gelehrte, Techniker und Künstler wurden zumeist im Trockenverfahren unterrichtet und in einer Reihe von Excursionen practischer Unterricht in Aufnahme von Landschaften, Genrebildern, Architekturen etc. ertheilt. In Specialfällen wurde die Anwendung der Photographie für ärztliche Zwecke sowie Mikroscopie, archäologische und andere wissenschaftliche Aufnahmen einer Anzahl von Fachleuten (Aerzten, Naturforschern, Astronomen und Ingenieuren) demonstrirt. Zwei Personen traten nach Absolvirung der Anstalt Forschungsreisen mit photographischer Ausrüstung, einerseits nach Kleinasien, andererseits nach den canarischen Inseln an und ist eine Collection dieser Bilder in der Ausstellung vertreten.

Gemäldeaufnahmen, sowie schwierige Reproductionen alter farbiger egyptischer Gewebe, wurden mittels orthochromatischer Platten hergestellt und in Lichtdruck vervielfältigt. Orthochromatische Trockenplatten wurden auch an der Anstalt selbst erzeugt und zu Zwecken der Mikrophotographie namentlich zur Aufnahme von Bacillen bei 1000facher Vergrösserung verwendet und dabei sowohl Sonnenlicht als auch Magnesium- und Zirkonlicht nebst farbigen Lichtfiltern in Anwendung gebracht. Für geringere Vergrösserungen wurde Gaslicht (Siemens' Regenerativbrenner) benutzt. Ausserdem wurde die Anwendung des Magnesiumblitzlichtes zu Zwecken der Porträtphotographie etc. mit den Schülern practisch geübt.

Das Copiren photographischer Aufnahmen geschah mittels Albuminpapier (Silberdruck), Platindruck (mit und ohne Hervorrufung), Chlorsilber-Collodionpapier, Aristopapier, Pigmentdruck etc., sowie auf Bromsilber-Gelatinepapier mit Hervorrufung, welch' letzterer Process auch zu Vergrösserungen mit Sciopticon verwendet wurde. Ferner wurden in den practischen Uebungen mit den Schülern die gebräuchlichsten Methoden des Lichtpausverfahrens geübt und zwar namentlich das Cyanotyp-

verfahren (zum Pausen von Plänen), der Pellet'sche Gummi-Eisenprocess, der Anilindruck, sowie seltener ausgeübte Copirverfahren, wie z. B. der Urancopirprocess, der Obernetter'sche Copirprocess etc.

Der Pigmentdruck (Kohledruck) wurde als einfacher Uebertragungsprocess auf Papier, Glas und Porzellan sowie als Doppelübertragung von Papier auf Glas als auch von Papier auf Papier geübt. Auch wurden mehrfache Versuche zur Herstellung von Pigmentbildern auf Metallplatten von den Schülern gemacht, als Vorstufe zu der für einen späteren Lehrcurs in Aussicht genommenen Heliogravure und Photogalvanographie.

Von den photomechanischen Druckverfahren gelangten insbesondere der Lichtdruck, die Photolithographie und die Photozinkographie zur Ausübung. Lichtdruck wurde sowohl auf stumpfem Papier als auf Kreidepapier (Glanzlichtdruck) hergestellt und zwar hauptsächlich nach Porträten, Landschaften, Architekturen, plastischen Kunstgegenständen und Industrieartikeln, Oelgemälden, Bleistiftzeichnungen, Geweben sowie Radirungen. Mehrere Kreidezeichnungen, welche die Schüler der Anstalt im Zeichenunterrichte der vorhergehenden Curse ausführten, wurden in Lichtdruck vervielfältigt.

Ferner wurden auch probeweise Lichtdrucke von schwer zu reproducirenden wissenschaftlichen Objecten hergestellt, z. B.: Lichtdruck nach einer an der Anstalt vergrösserten Momentaufnahme, einer abgeschossenen Flintenkugel von Prof. Dr. Mach, nach den in Herrn Hechler's Besitze befindlichen Keilinschriften auf Backsteinen, von den geologischen Aufnahmen Dr. Wähner's in den Alpen, sowie von Aufnahmen, welche gelegentlich der Forschungsreise des Herrn Grafen Teleky in Ostafrika, von Herrn Lieutenant von Höhnel in bisher vollkommen unbekannten Gegenden angefertigt worden waren, in welch' letzterem Falle die Negative zuvor einer Restaurirung unterzogen werden mussten, u. dergl.

Die Photolithographie wurde zumeist mittels Umdruck von Gelatinepapier, sowie versuchsweise nach dem Substitutionsverfahren ausgeübt und zwar hauptsächlich: Strichzeichnungen (Pläne, Federzeichnungen), sowie Holzschnitte, Kupferstiche in ansehnlichem Formate, weiter Spitzenvorhänge nach der Natur und Hieroglyphen nach Transscriptionen von Herrn Kaplan Hechler.

Betreffend die Photozinkographie, versuchten sich die Schüler im Umdruckverfahren, sowie in directem Copiren des Bildes auf einer auf Zink aufgetragenen Asphaltschichte.

Auf dem Gebiete der photographischen Chemie und Optik wurden bis Mai 1889 zahlreiche Untersuchungen vorgenommen, welche in den „Mittheilungen der k. k. Lehr- und Versuchsanstalt veröffentlicht wurden. Ferner wurde in vielen Fällen Auskunft über technische Fragen sowohl schriftlich wie mündlich ertheilt.

Ueber Ansuchen von Industriellen und Privatpersonen wurden 47 Begutachtungscertificate über vorgenommene Untersuchungen von Apparaten, Chemicalien und neueren Erfindungen auf dem Gebiete der Reproductionsverfahren ausgestellt.

Ausserdem wurden schriftliche Auskünfte betreffs technischer Anfragen in ungefähr 280 Fällen ertheilt, worunter Oesterreich mit 160, Deutschland mit 80, Schweiz mit 14, England mit 11, Amerika mit 6, Frankreich mit 7, Russland mit 4, Griechenland mit 2, Italien, Rumänien und Portugal mit je 1 Anfrage participiren.

An der k. k. Lehr- und Versuchsanstalt für Photographie und Reproductionsverfahren in Wien wirken im Wintersemester 1889/90 folgende Lehrkräfte: Als k. k. Leiter der Anstalt Prof. Dr. J. M. Eder, Herr J. E. Hörwarter für die Zeichenfächer, Herr V. Jasper für die Zeichenfächer, Herr A. Lainer für Physik und Chemie, Herr H. Lenhard für Photographie und Retouche, Herr K. Kampmann für Photolithographie und Photozinkotypie, Herr F. Hrdliczka für Reproductionsphotographie und Lichtdruck, Herr F. v. Reisinger für Pigmentdruck, Mikrophotographie etc., Herr Prof. A. Steinhauser für gewerbl. Rechnen und Geschäftsaufsätze, Herr Dr. Kraus, Hof- und Gerichtsadvocat, für pressgesetzliche Bestimmungen und Schutz des artistischen und literarischen Eigenthums und Herr G. Fritz, Inspector der k. k. Hof- und Staatsdruckerei in Wien, in dem im Jahre 1889 abgehaltenen Specialcurs für Steindruckwesen.

Im Juli 1889 wurde eine Ausstellung von Schülerarbeiten der genannten Anstalt während kurzer Zeit eröffnet, welche 638 Ausstellungsnummern aufwies und grosse Anerkennung fand.

In Deutschland findet das vortreffliche photochemische Laboratorium Herrn Prof. Dr. H. W. Vogel's an der Berliner k. technischen Hochschule eine zahlreiche Frequenz. Ferner wirkt die private Unterrichtsanstalt des Herrn Cronenberg in Grönenbach verdienstlich in Bayern.

Der photograph. Verein in Hannover beabsichtigt eine Fachschule zu gründen, in welcher für Photographie-Lehrlinge in den Abendstunden von $^1/_2$6—$^1/_2$8 Uhr Unterricht im

Zeichnen, Negativ-Retouche und Naturlehre stattfindet. Jeder in Hannover'schen Ateliers thätige Lehrling wird verpflichtet sein, die Abendfachschule zu besuchen. (Phot. Mitth. XXV. 1889. S. 312).

In Chautauqua (Chautauqua Lake in Western New York), wo sich bereits eine Universität befindet, wird eine photographische Schule (school of photography) unter der Leitung von Charles Ehrmann errichtet. Die Prüfung besteht in der Beantwortung von fünfzig Fragen und Vorweisung der drei letzten Photographien. Ausser Zeugnissen werden den besten Schülern Prämien (bestehend in photograph. Büchern) gegeben. (Wilson's Photogr. Magazine. 1889. S. 374.)

In Tokio wird durch die japanische Regierung an der dortigen Hochschule Photographie gelehrt und zum Lehrer hierfür ist der in der photographischen Literatur bekannte Burton aus London ernannt, welcher nunmehr seit 1886 in Japan in dieser Eigenschaft wirkt.

In London wird an die Errichtung eines Museums für Photographie gegangen und ist (nach The Phot. Journal 1889, S. 117) bereits ein Fond hierfür vorhanden. Als „Treasurer" fungirt Mr. W. S Bird (London W. C., New Oxford Street 74).

Photographischer Congress in Paris.

In Paris fand vom 6. bis 17 August 1889 ein internationaler photographischer Congress statt, welcher sich mit verschiedenen, die Photographie berührenden interessanten Fragen beschäftigte, insbesondere mit folgenden: 1. Einführung einer bestimmten Einheit des Lichtes in der Photographie, 2. Gleichheit in dem Modus des Maasses der Focuslänge der Objective, 3. Gleichheit in der Bestimmung der photometrischen Wirkung der Blenden des Objectivs, 4. Gleichheit in dem Modus der Messung der Belichtungszeit, 5. einfaches und leichtes Mittel, die verschiedenen Objective den verschiedenen Cameras anzupassen, 6. Gleichheit in den Platten-Dimensionen, 7. Einheit in dem Ausdruck der photographischen Recepte, 8. Einheit in den Benennungen der photographischen Verfahren, 9. Zollformalitäten bei dem Versandt lichtempfindlicher Platten und Präparate, 10. Schutz des künstlerischen Eigenthumsrechtes von photographischen Erzeugnissen. Ferner hinzugekommene Fragen: a) Gleichheit in der Abschätzung der Wirksamkeit des Lichtes in den photographischen Operationen,

b) Einheit in dem Modus der Bestimmung der Empfindlichkeit der photographischen Präparate.

Das Organisations-Comité dieses Congresses bestand aus einem Präsidenten (M. Jannsen), zwei Vice-Präsidenten (Chr. Wolf und A. Davanne), einem Secretär (M. Pector) und 24 der bekanntesten photographischen Notabilitäten Frankreichs als Mitgliedern.

Nachdem Herr M. Jannsen, Director des astronomischen Observatoriums in Meudon, die Sitzung eröffnet und in einer kurzen Ansprache die Anwesenden begrüsst hatte, wurde zur Wahl des Vorstandes geschritten, welche in dem Sinne des Organisations-Comités einstimmig angenommen wurde. Der Vorstand stellte sich zusammen wie folgt, Ehrenpräses: Hr. Blochouse (Belgien), Rutherford (Vereinigte Staaten), Becquerel und Fizeau (Frankreich), Huggins (England), Fürst de Molfetta (Italien), Gylden (Schweden). Präses: Jannsen. Vicepräsidenten: Davanne, Wolff und Marey, de Vylder (Belgien), Petersen (Dänemark). Erster Schriftführer: Pector. Schriftführer: Leon Vidal, A. Londe, Stanoewich (Serbien), Wada (Japan).

Gleich darauf ging der Congress auf das Feld seiner Thätigkeit über. In erster Linie wurde die Frage vorgelegt, welches Maass, resp. Gewichtssystem für die Aufstellung, resp. Veröffentlichung photographischer Formeln vorzuziehen sei. Es wurde das Decimalsystem hierfür einstimmig als das einzig richtige anerkannt.

Die Frage bezüglich der Bezeichnung photographischer Verfahren wurde nach den Vorarbeiten der Commission unter dem Vorsitze von Leon Vidal nur unter Benutzung französischer Ausdrücke entschieden. Es wurden verschiedene Bezeichnungen angenommen, z. B. „Photocollographie" für Lichtdruck. Für Pigmentdruck wurde das Wort Potochromatographie vorgeschlagen, zum Schlusse jedoch die Bezeichnung „Photographie aux melanges colorantes" definitiv angenommen.

Als Befestigungsmittel für die Camera wurd die Whitworts-Schraube Nr. 1 (9,5 mm Durchmesser) als Norm angenommen. Es ist dies dieselbe Schraube, welche von der „English society" schon vor längerer Zeit angenommen wurde.

Für das Anbringen verschiedener Objective an dieselbe Camera wurde der Bajonettverschluss empfohlen, jedoch auf vielseitigen Widerspruch verworfen, weil, wie es scheint, diese Verschlüsse auf die Dauer nicht zuverlässig sind.

Es wurde die Anfertigung einer Serie von Objectivringen, welche sich ineinanderschrauben lassen, vorgeschlagen.

Fernerhin wurde eine Anzahl Objectivbretter als Normalmaasse angenommen, und zwar quadratische Bretter von 8 cm, 12 cm und 20 cm im Quadrat. Die drei ersten Grössen würden eine Dicke von 5 mm, die letztere eine solche von 7 mm besitzen.

Um eine Einheit in Plattenformaten herbeizuführen, wurde vorgeschlagen, das Format 18 × 24 cm als Einheit anzunehmen und die übrigen Formate durch Theilen oder Vervielfältigen dieser Grösse herzustellen. So würde z. B. die halbirte Platte 12 × 18 cm geben. Diese wiederum getheilt, gibt 9 × 12 cm. Die dem Formate 18 × 24 cm zunächststehende grössere Platte wäre 24 × 30 cm, welche sich in eine Platte 12 × 18 und eine 18 × 24 cm, oder drei Platten 12 × 18 cm zerschneiden lässt. Wir sehen, dass wir hier nur ganz geringen Abweichungen gegenüber den bei uns gangbaren Grössen begegnen. Auf die Entheilung des Papieres wurde keine Rüchsicht genommen. Für Projectionsbilder wurde das Format 8,5 × 10 cm adoptirt.

Weiterhin schien es von Wichtigkeit, den internationalen Transport lichtempfindlicher Präparate und hauptsächlich den Versandt exponirter, aber unentwickelter Platten möglichst zu erleichtern, ohne der Gefahr ausgesetzt zu sein, durch Ungeschicklichkeit der Zollbeamten kostbare Sendungen und unersetzliche Arbeiten zu zerstören. Es wurde darauf hingewiesen, dass in den meisten Ländern von Seite der Regierungen die nöthigen Schritte schon gethan worden seien, dass hingegen von einer vollkommenen Beseitigung der durch die Zollsysteme den lichtempfindlichen Präparationen erwachsenden Missstände wohl abgesehen werden müsse. Immerhin wird vorgeschlagen, ein internationales Erkennungszeichen für solche Präparationen einzufuhren, welches von den Zollbehörden erkannt und respectirt werden müsste. Als solches wurde eine schwarze Sonne auf rothem Grunde vom Congresse angenommen. Ausserdem soll darauf hingewirkt werden, dass die Regierungen, welche noch keine Dunkelkammern an den Zollämtern eingeführt haben, um die Einführung von solchen gebeten würden. Die Etiquette würde in zwei Sprachen folgende Bezeichnung tragen: „Lichtempfindlich. Nur in Gegenwart des Bestellers zu öffnen."

Zu dem hierauf besprochenen Punkte betreffs des Rechtsschutzes für photographische Erzeugnisse berichtete Herr Perrot de Chaumeux und wünschte, dass die Erzeugnisse der Photographie von denselben Gesetzen beschützt würden, welche in Bezug auf das künstlerische Eigenthumsrecht aufge-

stellt sind oder aufgestellt werden könnten. Dieser Vorschlag wurde trotz der Einsprache einzelner Herren, welche lieber den Schutz des Handelsgesetzes vorgezogen hätten, mit grosser Mehrheit angenommen.

Als Lichteinheit hat der Congress die von Violle im Jahre 1881 vorgeschlagene und nach ihm benannte Violle'sche Einheit angenommen.

Diese Einheit wird durch ein in höchste Weissglühhitze gebrachtes Platinblech von 1 qcm Grösse gebildet. Um jedoch eine billigere und zugänglichere Lichtquelle zu haben, wurde die mit essigsaurem Amyl gespeiste und von Hefner-Alteneck vorgeschlagene Normallampe als bestes Lichtmaass angenommen und ihre Anwendung im Maskart'schen Photometer empfohlen. Es bleibt natürlich übrig, die Lichtstärke der Amyllampe genau in Bezug auf die Violle'sche Einheit zu bestimmen.

Bezüglich der Bestimmung der Empfindlichkeitsgrade von Trockenplatten wurde vom Präsidenten die Herstellung einer Scala von grauen bis schwarzen Tönen empfohlen, welche durch die Belichtung von ein- oder mehrmal 5 Secunden, bei einem Lichtabstande der Amyllampe, deren Licht auf $^1/_5$ Quadrat-Centimeter reducirt ist, von 1 m auf einer Platte hergestellt werden könne. Als Entwickler wird das Eisenoxalat, und als Entwicklungsdauer 5 Minuten bei ungefähr 15 Grad C. festgesetzt.

Dieser Vorschlag wurde vom Congress angenommen, immerhin aber das Warnerke'sche Photometer mit dem Unterschiede, dass die Amyllampe an Stelle der phosphorescirenden Platte tritt, wegen seiner Bequemlichkeit beibehalten.

Bezüglich der einheitlichen Bestimmung der Brennweite wurde vorgeschlagen, dass dieselbe vom Emissionscentrum aus genommen werde. Die Fabrikanten sollen für die Zukunft dieses Centrum, sowie die genaue Brennweite auf der Fassung bemerken. Um die genaue Brennweite eines Objectivs zu erfahren, wurden drei Methoden vorgeschlagen, von welchen die Methode des Command. Moëssard am einfachsten ist.

Als einheitliche Normalblende wurde eine Oeffnung, deren Durchmesser gleich dem Zehntel der Brennweite ist, angenommen. Fernerhin wurde bestimmt, die folgenden Blendengrössen so zu bezeichnen, dass die Exponirzeit durch die Multiplication ihrer Nummer mit der für die Normalblende Nr. 1 erforderlichen sich ergibt, so z. B. dass, wenn Blende Nr. 1 2 Secunden erfordert, Blende Nr. 6 eine Expositionszeit von 6×2 Secunden = 12 Secunden erfordern würde.

Es wurde fernerhin beschlossen, dass die Momentverschlüsse die genaue Dauer der Belichtung in Secunden und Decimalbruchtheilen von Secunden tragen sollen. Bei den im Blendenschlitz angebrachten Verschlüssen soll diese Angabe für die grösste Blendenöffnung gelten. Zum Schlusse wurde als Erkennungszeichen für solche Apparate, welche den Beschlüssen des Congresses gemäss angefertigt werden, eine eigene Marke angenommen, welche aus dem Monogramm des Verfertigers, umgeben von einer Sonne, besteht.

Im Jahre 1890 wird ein neuer Congress in Brüssel tagen.

Photographische Objective und Spiegel.

F. R. Dallmayer berichtet im „Phot. Journal of the Phot. Soc. of Great Britain" (1889, S 95, Bd. 13) über die Form und historische Entwickelung der einfachen Landschaftslinse, wobei er neuerdings auf die Vortheile des aus drei Gläsern verkitteten Meniscus („Triple Meniscus") zurückkommt. (Vergl Eder's Jahrbuch für 1889, III., S. 160.)

Dallmeyer's einfache Landschaftslinse ist nach der Patentbeschreibung im Phot. Corresp. 1889, S. 224 abgebildet (s. auch Phot. News 1889, S 59).

In Amerika macht sich das Bestreben bemerklich, photographische Objective nach dem alten, von Deutschland ausgegangenen Systeme der Aplanate unter verschiedenen neuen Namen in den Handel zu bringen. So z. B. nennt Beck (Philadelphia) seine derartigen Linsen „Autograph Lenses"; Walmsley bringt „Rectilinear-Linsen" (also eine Aplanat-Construction) unter dem Namen „The Heliograph" in den Handel. Gray in New York bringt Periscope in den Handel und zwar in zwei Sorten: „Extreme Angel Periscope" von einer wirksamen Oeffnung $f/10$ und Bildwinkel 115 Grad und „Rapid Symmetrical Periscope" ($f/8$). Da bekanntlich die vor mehr als 20 Jahren in Deutschland (vor der Erfindung der Aplanate) construirten Periscope[1]) einen chemischen Focus besitzen, so wäre deren Wiedereinführung in die Photographie kaum als Vortheil zu begrüssen. Es ist übrigens möglich, dass hier gleichfalls eine Aplanaten-Construction vorliegt, jedoch ist dem Herausgeber hierüber nichts näheres bekannt geworden.

Unter allen Umständen ist es verwerflich, wenn alte bekannte Linsensysteme unter willkührlich gewählten neuen Namen auf den Markt gebracht werden, da die Abnehmer bei der an

---

[1]) S. Eder's Handbuch für Photographie, Bd. I, S. 250.

und für sich schwierigen Wahl der Objective in Verwirrung gebracht werden.

In Deutschland erzeugen ausser den altberühmten optischen Instituten von Voigtländer (Braunschweig), Dr. Steinheil (München), auch Hartnack in Potsdam die bereits früher beschriebenen (s. Jahrbuch für 1889, 3. Jahrgang, S. 326) Weitwinkelinstrumente und Projectionsapparate, welche sich gut bewährten. Voigtländer stellt vorzügliche Euryscope aus neuem Jenenser Glas her (Phot. Corresp. 1889.) Oscar Simon in Potsdam gab 1888 ein Verzeichniss seiner lichtstarken Aplanate, sowie von Weitwinkelaplanaten aus. — R. Fritsch in Wien (vormals Prokesch) erzeugt sehr gute Aplanate und Antiplanete, welche bereits im vorigen „Jahrbuch" erwähnt wurden.

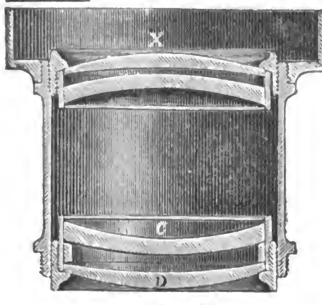


Fig. 63.

A. C. Clark in Cambridge liess am 4. October 1888 (Z. 399, 499) eine photographische Linse patentiren, welche eine concavconvexe Crownlinse *D* mit einer concavconvexen Flintglaslinse *C* enthält; vorne ist eine ähnliche Combination (Fig. 63), wobei die einzelnen Linsen durch einen schwarzen Metallring von einander getrennt sind.

Ueber Vergleich verschiedener photographischer Objective von Belitski s. S. 13.

Dr. Miethe bringt einen beachtenswerthen Artikel über das Reinigen der Glaslinsen (Phot. Wochenbl. 1889, S. 383) und Fischer (Phot. Nachrichten 1890, S. 6) über Fehler bei Objectiven.

Den Einfluss der Abkühlung auf das optische Verhalten des Glases studirte Dr. Schott (Mitth. aus dem Glastechnischen Laboratorium in Jena 1889.)

Ueber die Blendenwirkung auf das Bildfeld schreibt Dr. Stolze im Phot. Wochenbl. 1889, S. 125:

„Zunächst handelt es sich um die Wirkung der jetzt gebräuchlichen Centralblenden. Dass sie das Bild schärfer machen, ist allgemein bekannt, weniger aber, dass sie einen sehr wesentlichen Einfluss auf die Lichtvertheilung ausüben.

— Wer sich die Mühe geben will, irgend ein Doppel-Objectiv unter Beseitigung der Visirscheibe von dem Platze derselben zu betrachten, wird sogleich sehen, dass die vorderen und hinteren Ränder der Objectivfassung als einseitige Blenden dienen, sobald man das Auge von der Mitte des Bildfeldes nach dem Rande zu bewegt. Diese so erzeugte Verminderung der Lichtintensität ist eine viel bedeutendere, als den Meisten bewusst ist. Es muss dabei berücksichtigt werden, dass schon an sich, wie wir früher nachgewiesen haben, bei auch nur einer Abblendung, nach Art der Centralblenden oder der Vorderblenden bei Landschaftsobjectiven, die Lichtkraft um so mehr abnimmt, je mehr man sich bei einem mit der Axe einen Winkel φ bildenden Strahlenbüschel dem Rande der Visirscheibe nähert, und dass, wenn die Intensität in der Mitte $= J$ ist, sie für $J\varphi$ durch die folgende Gleichung ausgedrückt wird:

$$J\varphi = J \cdot \cos^4 \varphi. \qquad \text{a)}$$

Von dieser Lichtabschwächung wollen wir nun zunächst einmal ganz absehen, und nur die durch Vorder- und Hinterrand der Fassung verursachte betrachten, und wollen, um die Sache nicht unnütz zu verwickeln, die Lichtbrechung durch die Linsen sowie etwaige feste innere Abblendungen nicht berücksichtigen, und wollen annehmen, dass von der Visirscheibe aus die Vorder- und Hinteröffnung genügend gleich gross erscheint, um den Unterschied vernachlässigen zu können. Nennen wir nun den Abstand des vorderen und hinteren Randes d, den Radius der vorderen und hinteren Oeffnung r, und bezeichnen wir mit $\cos \psi$ den Werth $\frac{d}{2r} \operatorname{tg} \varphi$, so gilt für die von uns gesuchte Bichtintensität $L\varphi$ im Verhältniss zur centralen Lichtintensität J die gleichung:

$$\frac{L\varphi}{J} = \frac{\frac{r^2 \pi \psi}{90} - \frac{d}{2} \cdot \operatorname{tg} \varphi \sqrt{4 r^2 - d^2 \operatorname{tg}^2 \varphi}}{r^2 \pi} \qquad \text{b)}$$

oder

$$L\varphi = J \left[\frac{\psi}{90} - \frac{d \cdot \operatorname{tg} \varphi}{2 r^2 \pi} \sqrt{4 r^2 - d^2 \operatorname{tg}^2 \varphi} \right] \qquad \text{c)}$$

Wir wollen uns nun diese Gleichung etwas näher ansehen, um zu erfahren, wie für gewisse häufige Verhältnisse der Objective die Lichtintensitäten sind. Zunächst müssen wir noch damit die schon oben $J\varphi$ entwickelte Gleichung verbinden. Unsere Schlussgleichung lautet dann:

$$J\varphi = J \left[\frac{\psi}{90} - \frac{d \cdot \operatorname{tg} \varphi}{2 r^2 \pi} \sqrt{4 r^2 - d^2 \operatorname{tg}^2 \varphi} \right] \cos^4 \varphi \qquad \text{d)}$$

Wäre nun beispielsweise $d = 2r$, d. h. der Abstand der Linsen so gross wie ihr Durchmesser, ein Fall, wie er bei Objectiven von Weitwinkelcharakter vorkommt, so würde für $\varphi = 45^0$ in der obigen Formel $\psi = 0$ und $4r^2 - d^2 \operatorname{tg}^2 \varphi = 0$, d. h in diesem Falle ist die Lichtintensität für Strahlen, welche mit den axialen einen Winkel von 45^0 machen gleich Null. Wäre aber beispielsweise $d = 4r$, ein Fall, wie er bei Portraitobjectiven häufig ist, so wird in der obigen Formel für den Werth $\varphi = 26^0\,34'$ abermals ψ und der Werth unter dem Wurzelzeichen zugleich gleich Null, d. h. in diesem Falle ist die Lichtintensität für Strahlen welche mit den axialen einen Winkel von $26^0 31'$ machen, gleich Null. Wie man sieht, kann man also mit Hilfe obiger Formel die Grösse des Lichtkreises berechnen, welchen ein Objectiv umschliesst. Aber mehr als das, sie giebt uns die Möglichkeit, festzustellen in wie weit dieser Lichtkreis bei den einzelnen Objectiven ausreichend gleichmässig beleuchtet ist. In der folgenden Tabelle soll diese Rechnung für den Fall, wo $d = 2r$, und wo $d = 4r$ ist, also für Weitwinkel und Portraitobjective, ausgeführt werden.

Tabelle der Lichtintensitäten bei Objectiven ohne Abblendung.

φ	$d = 2r$		$d = 4r$		φ
	ψ	J_φ	ψ	J_φ	
0^0	90^0	1,00	90^0	1,00	0^0
5^0	$84^0\,59'$	0,93	$79^0\,55'$	0,77	5^0
10^0	$79^0\,51'$	0,78	$69^0\,21'$	0,51	10^0
15^0	$74^0\,27'$	0,65	$57^0\,36'$	0,31	15^0
20^0	$68^0\,39'$	0,51	$43^0\,17'$	0,13	20^0
25^0	$62^0\,12'$	0,38	$21^0\,9'$	0,01	25^0
30^0	$54^0\,44'$	0,26			30^0
35^0	$45^0\,33'$	0,16			35^0
40^0	$32^0\,57'$	0,08			40^0
45^0	0^0	0,00			45^0

Wie man aus dieser hochinteressanten Tabelle sieht, ist bei unabgeblendeten Portrait-Objectiven schon bei einem Bildwinkel $2\varphi = 30^0$ am Rande die Lichtintensität kaum noch ein Drittel von der in der Mitte, bei einem Bildwinkel $2\varphi = 20^0$ nur noch ein Halb derselben. Dies ist der eigentliche

Grund, weshalb man bei einem solchen, ganz abgesehen von der Schärfe, nur den mittleren Theil des Bildfeldes ausnutzen darf. Viel günstiger stellen sich alle Objective, bei denen die Linsensysteme im Verhältniss zu ihrer Oeffnung näher an einander stehen, wie dies die erste Hälfte der obigen Tabelle zeigt.

Moëssard beschreibt im Bull. de la Soc. franç. de Phot. 1889, S. 124 einen Apparat zur vollständigen experimentellen Untersuchung von photographischen Objectiven (s. auch Phot. Corresp. 1888. S. 541 mit Figuren). Zweck des Apparates ist, unabhängig von photographischen Arbeiten, durch vier Untersuchungen in bekannten, vergleichbaren und leicht zu deutenden Werthen, alle nothwendigen Aufschlüsse über den practischen Werth einer Linse und eines Objectives zu erhalten, und zwar bestimmt man durch die:

1. Untersuchung: die wahre Hauptbrennweite und die Lage der Hauptpunkte; durch die

2. Untersuchung: die Gestalt der Hauptbrennfläche und die Focustiefe oder die Tiefe der Hauptbrennfläche für verschiedene Blenden. Daraus schliesst man auf die Ausdehnung des grössten und kleinsten Bildfeldes; durch die

3. Untersuchung: den Sinn und den Werth der Distorsion und die Grösse des von der Distorsion freien Bildfeldes; durch die

4. Untersuchung: die Lichtintensität an jeder beliebigen Stelle des Bildes und das Feld gleicher Lichtintensität.

Ueberdies kann man sich im Verlaufe der vorerwähnten Untersuchungen über alle Constructionsfehler, welche die Linsen, die Blenden und die Objectivfassung betreffen, leicht Rechenschaft geben.

Princip des Apparates. — Die Verwendbarkeit des Apparates beruht auf der Thatsache, dass ein horizontal befestigtes, um eine durch seinen zweiten Hauptpunkt gehende verticale Achse drehbares Objectiv von genügend entfernten Objectiven ein Bild liefert, welches während der Drehung des Objectives auf der Visirscheibe unbeweglich bleibt.

Ueber sphärische Concavspiegel zur Photographie abgeschlossener Projectile s. Prof. Mach, dieses Jahrb., S. 108.

Ueber richtigen Vergleich verschiedener photographischer Objective von Belitski, dieses Jahrbuch S. 13.

Photographische Apparate und Cameras.

Ueber die Lochcamera findet sich eine auf mathematische Deductionen begründete Abhandlung von Lord Rayleigh in Phot. News. 1889. S. 611.

L. Vidal theilte eine Tabelle über die Belichtungszeiten in der Lochcamera (ohne Linse) bei verschiedenem Loch-Durchmesser und Focal-Länge der Camera mit (Phot. News. 1889. Seite 751).

Ueber Cameras ohne verstellbaren Auszug und Tiefe der Schärfe der Linsen bei unveränderter Einstellung gibt William Cheyney eine bemerkenswerthe Tabelle. (Phot. News. 1889. S. 753.)

Aequivalente Brennweite der Objective in englischen Zoll	Blendendurchmesser (ausgedrückt in Bruchtheilen der Brennweite = f)	Entfernung des eingestellten Gegenstandes vom Apparate	Alle Gegenstände sind scharf bis zu einer Entfernung von
8	f/8	167 Fuss	83 Fuss
8	f/16	84 „	42 „
7	f/8	126 „	63 „
7	f/16	63 „	32 „
6	f/8	94 „	47 „
6	f/16	47 „	23¾ „
5	f/8	65½ „	32¾ „
5	f/16	33 „	16½ „
4	f/8	42 „	21 „
4	f/16	21 „	10½ „
3	f/8	23¾ „	12 „
3	f/16	12 „	6 „
2	f/8	10½ „	5¼ „
2	f/16	5½ „	2¾ „

Daraus folgert Cheyney: während die Vereinigungsweite der Strahlen sich in arithmetischer Progression verkürzt, nimmt die Distanz der in der Vereinigungsweite der Strahlen befindlichen Gegenstände in geometrischer Progression ab; deshalb geben die Linsen mit kurzem Focus eine grössere Tiefe als jene mit langem Focus. Ferner, dass die Distanz der im Focus befindlichen Objecte direct abnimmt, je nachdem der Blendendurchmesser kleiner ist; es wächst also die Tiefe der Schärfe mit der Verkleinerung der Blenden.

Reisecamera.

Ueber die Reisecamera von J. R. Gotz in London siehe dieses Jahrbuch Seite 146.

Panorama-Apparate.

Einen Panoramen-Apparat beschrieben Ph. und Th Benoist in „Bull. de la Soc. forcaise de Photogr.“ (auch Bullet. de l'Assoc. Belge de Photogr. 1889. S. 600), welcher ohne die daselbst abgebildeten Figuren schwer zu beschreiben ist.

P. Moëssard's Cylindrograph ist ein Panoramenapparat, der von der Construction Johnson's, die seit 1865 bisher allgemein verwendet wurde, abweicht. Johnson's Camera drehte sich bekanntlich um die eigene Achse, und durch eine mechanische Vorrichtung wurde analog der Bewegung des Objectives eine flache Cassette an der Rückseite der Camera in entgegengesetzter Richtung vorgeschoben. Das Licht fiel durch eine Blende, die einen Ausschnitt von der Form eines spitzen Winkels hatte, wodurch die Höhen und Wolken weniger belichtet wurden als der Vordergrund. Die Umdrehung geschah durch ein Uhrwerk.

Moëssard hat einen halbmondförmigen Apparat erdacht, bei dem das Objectiv mit freier Hand bewegt wird und die Cassette aus elastischem Stoffe, die präparirte Platte aus einer Gelatinfolie, welche sich entsprechend biegen lassen, besteht (s. Phot. Corresp. 1889. S. 556, mit Figuren). Vergl. dieses Jahrbuch S. 235.

Detectiv-Camera und Künstler-Camera.

Eine Rhomboëder-Camera, in welcher man in demselben Zeitmomente einen Gegenstand photographiren und dessen Bild auf der Visirscheibe betrachten kann, construirte Dr. H. Cohn in Breslau und nahm darauf ein Patent. Er bringt unmittelbar hinter das Objectiv zwei entgegengesetzt geschliffene Glasrhomboëder an, welche in der Mitte des Objectives mit den Kanten berühren und ein doppeltes Bild erzeugen (Phot. Mitth. Bd. 26. S. 111, mit Figuren).

Dr. Krügener's Taschenbuch-Camera hat analoge Constructionen angeregt, z. B.: die „Album-Camera“ (Bildgrösse 4×5 cm) von Haglund in Berlin, die Buchcamera „Reporter“ von Goerz in Berlin, (Bildgrösse $4 \times 5^1/_2$ cm) etc.

Ueber die Solidus-Camera von Dr. R. Krügener sowie die Simplex-Camera und Krügener's Stereoscop-Detectiv-Camera s. oben Seite 188 bis 193.

Eine ähnliche Camera bringt Haake und Albers in Frankfurt a. M. unter dem Namen Victoria-Camera in den Handel (für 30 Aufnahmen Bildgrösse 6,5 : 10 cm).

Die optische Anstalt von Schlesicky-Ströhlein in Leipzig construirte eine sehr gute „Revolver-Camera Comfort".

Handhabung des Apparates „Comfort" bei Momentaufnahmen in directem Sonnenlicht.

Aufziehen des Momentverschlusses bei *D*. Abnehmen des Objectivdeckels *B*. Richten des Apparates nach dem Object

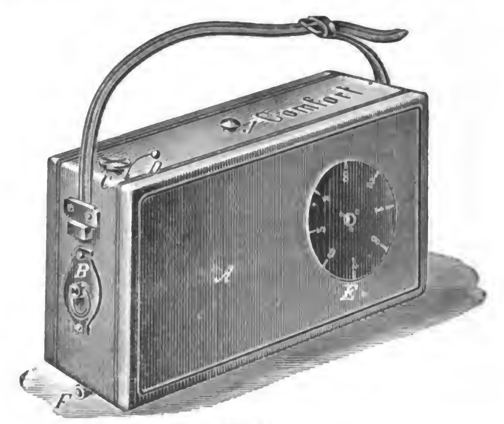


Fig. 64.

und Auslösen des Momentverschlusses durch den Drücker *C*. Schliessen des Objectives durch den Objectivdeckel *B*. Wechseln der Platten für die nächste Aufnahme durch Weiterdrehen der Scheibe *E* um einen Theilstrich (Fig. 64).

Bei raschen Objecten, wie Pferden im Galopp, schnell fahrenden Velocipedisten etc., hält man den Apparat an die Backe, zielt (bei Queraufnahmen durch Visir *F*, bei Hochaufnahmen durch Visir *G*) und drückt los, wie bei dem Schiessen. Das Zielen geschieht, indem man das Visir etwas vor das herankommende Object hält und in dem Moment losdrückt, wenn das Object durch das Visir geht, so dass der Apparat im Augenblicke des Losdrückens sich nicht bewegt. (Fig. 65.)

Bei sich weniger rasch bewegenden Objecten, z. B. Personen im Schritt, die man unbemerkt aufnehmen will, wird der Apparat unter dem Arm mit einer Hand gehalten und mit derselben Hand in dem Augenblick losgedrückt, wenn man sich der Person gerade gegenüber befindet.

Fig. 66 zeigt die Handhabung bei Zeitaufnahmen, wobei der Momentverschluss nur halb aufgezogen ist.



Fig. 65.

Zum Einsetzen der Platten in den Apparat „Comfort“ in dunklem Raume bei rothem Licht öffnet man die Klappe *H*, Fig. 67, sowie ein Packet Platten, in welchem sich in einem Pappkästchen acht Stück Platten befinden, die immer paarweise mit ihren Schichtseiten gegeneinander liegen. Nachdem man die erste Platte mit ihrer Schichtseite nach dem Objectiv zu, in einen Ausschnitt der sich in dem Apparat befindlichen drehbaren Walze gesteckt hat, dreht man die Walze vermittelst der Scheibe *E*, Fig. 64, um eine Theilung weiter, wodurch revolverähnlich der nächste Walzenausschnitt unter



Fig. 66.



Fig. 67.

die Klappenöffnung kommt, welcher dann ebenfalls mit einer Platte versehen wird. Nun wird die Scheibe *E* wieder um eine Theilung weiter gedreht, die dritte Platte eingeschoben und so fort, bis sämmtliche acht Walzenausschnitte mit Platten versehen sind.

Ueber Dr. Hesekiel's Geheimcamera „Probata" und Loman's Handcamera „Reflex" siehe Seite 27.

Ueber Goerz's neuen Apparat „Reporter" s. Seite 71.

Ueber Künstler-Camera contra Geheimcamera von Prof. Dr. Fritsch siehe Seite 91.

Ueber die allgemeinen Erfordernisse, welche man an Detectivapparate zu stellen hat, siehe Krügener S. 131.

Auch Duffield schrieb über die Eigenschaften der Detectivcamera (Phot. Corresp. 1889. S. 329).

Apparate zur Messung der Geschwindigkeit von Momentverschlüssen.

Oft wird zur Bestimmung der Geschwindigkeit der Momentverschlüsse ein glänzender Zeiger, welcher sich vor einem Zifferblatt bewegt, photographirt. Hierbei stellt sich der Uebelstand heraus, dass der bewegte Zeiger im Bilde als verschwommene Fläche erscheint, deren Ausdehnung nicht nur von der Helligkeit der beleuchteten Gegenstände und der Empfindlichkeit der benutzten Platten abhängig ist, sondern wobei auch die Bestimmung der Anfangs- und Endgrenze ungemein schwierig ist. Die Verwaschenheit an den Grenzen rührt daher, dass das Objectiv allmählich sich öffnet und schliesst. Erst bei einer gewissen Lichtintensität erscheint auf der Platte überhaupt eine Lichtwirkung, die sich bei weiterer Oeffnung des Objectivs steigert, und dann beim Schliessen wieder abnimmt und so kann es geschehen, dass je nach der Art des Momentverschlusses, der Stärke der Beleuchtung und der Empfindlichkeit der Platten die gemachte Aufnahme nur die halb wirkliche Belichtung erkennen lässt. Wilson (Phot. Archiv 1889. S. 145, aus Amateur Photographer) sucht diese Schwierigkeiten durch nachstehende Erfindung zu beheben.

Auf einer von hinten durch eine sehr intensive Lichtquelle — Sonnenlicht, elektrisches Bogenlicht oder Magnesiumlicht — beleuchteten Milchglasplatte ist eine Kreistheilung von 1 bis 100 in einem Durchmesser von ca. 23 cm intensiv schwarz aufgetragen, und zwar so, dass bei jedem fünften und zehnten Grad die Striche verlängert sind. Vor dieser Kreistheilung ist concentrisch eine etwas grössere Metallscheibe angebracht, in

welcher gerade vor den Graden des Kreises drei radiale Schlitze von der Breite je eines Grades angebracht sind. Die ganze Scheibe wird vermittelst eines Schnurlaufes mit einem kleinen Motor so verbunden, dass man ihr eine beliebige Umdrehungsgeschwindigkeit geben kann. Sehr gut eignet sich hierzu ein kleines oberschlächtiges Wasserrad, dessen Umdrehungszahl man durch die mehr oder minder starke Oeffnung des Hahnes regelt. Würde die Scheibe sich in der Secunde beispielsweise einmal umdrehen, so würde jeder der drei Schlitze $^1/_{100}$ Secunde brauchen, um einen Grad der Theilung zu passiren. Da es wünschenswerth ist, dass beim Photographiren eine grössere Zahl von Graden sichtbar wird, so muss die Drehung der Scheibe um so schneller sein, je schneller der Momentverschluss ist. — Um die Umdrehungen der Scheibe bequem zählen zu können, ist auf der Drehungsachse derselben vor einem festen, die Zahlen von 1 bis 12 zeigenden Zifferblatt ein Zeiger so angebracht, dass er für zwölf Umdrehungen der Scheibe eine Umdrehung macht. Hat man nun festgestellt, wieviel Umdrehungen der Zeiger in einer Minute macht, so musste man sie mit 12 multipliciren, um die der Scheibe zu erhalten; diese Zahl wäre zu verhundertfachen, um die Menge der einen Schlitz passirenden Grade zu erhalten, und um dieselbe für die Secunde zu erfahren, hätte man noch durch 60 zu dividiren, also $x \times 12 \times 100 : 60 = x \times 20$. Man hat also nur nöthig, die Umdrehungen des Uhrzeigers in der Minute mit 20 zu multipliciren, um zu erfahren, wieviel Grade in der Secunde den Schlitz passiren. Zeigt dann die Photographie y Grade bei einem Schlitz, so war die Belichtungszeit $= \frac{y}{20x}$. — Es sind drei und nicht nur ein Schlitz vorhanden, weil durch die Stützen der Scheibe, die Transmission u. s. w. ein einzelnes Bild verdeckt werden könnte. Auch macht die Mehrheit der Bilder es möglich, verschiedene Belichtungszeiten für verschiedene Plattenstellen festzustellen.

Dr. Stolze bemerkt hierzu im „Photograph. Wochenblatt" (1889. S. 262), dass der Apparat gewiss recht sinnreich ist, aber die Fehler, welchen er abhelfen soll, sind auch bei ihm vorhanden — falls sie überhaupt den Namen Fehler verdienen. Denn auch bisher schon hat man Beleuchtungen mit intensivem Licht von der Rückseite verwendet, ohne doch dadurch die Verschwommenheit beseitigen zu können, welche darin ihren Grund hat, dass eine gewisse Anfangswirkung vorhanden sein muss, bevor eine kleinste photographische Wirkung sichtbar wird. Dem wird nie abzuhelfen sein. Aber das ist auch

gar kein Mangel. Denn beim practischen Photographiren wirkt genau derselbe Umstand, und es kommt gar nicht darauf an, wie lange ein Momentverschluss, mathematisch betrachtet, offen ist, sondern wie lange er während des Offenseins zeichnet. Aber nicht genug hiermit, es ist auch ein Irrthum, dass durchscheinendes Licht dem reflectirten so sehr vorzuziehen sei. Bei richtiger Verwendung wirkt letzteres sogar weit energischer. Nichts übertrifft an blendendem Glanze das Sonnenbildchen, wie es eine kleine Silberperle oder eine innen versilberte Glasperle zurückstrahlt, und es ist leicht genug, eine solche an dem sich schnell bewegenden Zeiger eines Uhrwerkes mit Wachs zu befestigen. In solcher Weise kann sogar ein verstellbarer Windfang zur Expositionsbestimmung dienen, der durch Gewicht und Schnur in genügend constante Umdrehung versetzt wird, und wo durch die Länge der abgelaufenen Schnur leicht die Umdrehungszahl bestimmt wird, welche dann auch durch die Grösse des Gewichtes leicht regulirt werden kann. Eine fallende versilberte Glaskugel, wie sie für Weihnachtsbäume verwendet wird, und die durch Schrot beschwert ist, sobald die Sonne sie bescheint, ist ein treffliches Mittel der Expositionsbestimmung. Die Kugel muss dabei vom oberen Ende eines Maassstabes fallen, und wird durch eine Schnur am Aufschlagen auf den Erdboden verhindert. Die Rechnung ist eine sehr einfache.

Ueber die Bestimmung der Schnelligkeit der Momentverschlüsse siehe auch Stroh (Phot. Corresp. 1889. S. 176).

Projections-Apparate und Vergrösserungs-Apparate.

Dr. Stolze berichtete in eingehender Weise im Photogr. Wochenbl. 1889. S. 185 über die Beleuchtungsvorrichtungen für Projections-Apparate, bezüglich welcher wir auf die ausführliche Originalabhandlung verweisen.

Zum Vergrössern der kleinen Detectivaufnahmen bringt Rud. Stirn in Berlin einen guten Vergrösserungsapparat „Star“ in den Handel, welcher dem auf Seite 77 beschriebenen (Fig. 13) ähnlich ist.

Ueber einen neuen Vergrösserungsapparat mittels eines Siemens'schen Regenerativbrenners siehe Himly's Artikel auf Seite 7.

C. Fabricius in Wien erfand eine Ligroingas-Lampe für photographische Zwecke und Projectionsbilder, bei welcher Ligroindampf mit Luft gemischt (nach Art eines Bunsenbrenners) einen Auer'schen Gasglühkörper erhitzt (vergl. dieses

Jahrbuch für 1880, 2. Jahrgang, S. 465). (Diese Fabricius-Lampe ist weiter unten im vorliegenden Jahrbuche beschrieben.)

Die Darstellung von scheinbar in der Luft schwebenden Bildern mittels der Projectionslaterne beschreibt E. Bruce in Phot. News 1889. S. 433 (auch Photogr. Corresp. 1889).

Stereoscopie.

Vergl. die Abhandlung von Herrn Goltzsch in Berlin auf Seite 101.

Optik und Photochemie.

Ueber photochemische Erscheinungen und die Undulationstheorie des Lichtes hielt Dr. Eder einen Vortrag (Phot. Corresp. 1889. S. 515).

Ueber den Einfluss der Temperatur auf die Empfindlichkeit des Chlorsilbers siehe Prof. Dr. Wiedemann (Seite 220).

Ueber Luminiscenz und chemische Wirkungen des Lichtes siehe Prof. Dr. Wiedemann, S. 219.

Ueber allotrope Silberformen von Carey Lea (Phot. Mitth. Bd. 29, S. 116; Phot. Wochenbl. 1889).

Ueber den Einfluss von Salzsäure und Metallchloriden auf die photochemische Zersetzung des Chlorwassers stellten Klimenko und Pekatores (Ber. d. chem. Gesellsch. Berlin 1889 R. p 219) Versuche an. Dieselben wurden in der Weise ausgeführt, dass Chlorwasser mit HCl, KCl, $NaCl$, $MgCl_2$, $CaCl_2$, $SrCl_2$ und $BaCl_2$ gemischt und in zugeschmolzenen Glasröhren dem Sonnenlicht ausgesetzt und das Chlor zeitweilig bestimmt wurde. Es ergab sich:

1. Durch längere Einwirkung des Lichtes wird Chlorwasser vollständig zersetzt, so dass es aus Jodkalium kein Jod ausscheidet.

2. Die Zersetzung wird durch die Gegenwart von Salzsäure und Chloriden verzögert. Die Chloride der Alkalimetalle scheinen die Zersetzung mehr aufzuhalten als die der alkalischen Erden, wobei in beiden Gruppen der Chloride die Zersetzung um so mehr verzögert wird, je grösser das Atomgewicht des in den Chloriden enthaltenen Metalles ist.

3. Die Zersetzung geht in verdünnten Lösungen relativ rascher als in concentrirten vor sich.

4. Die Menge des Chlor, welche in Gegenwart des Chlorides nicht an der Zersetzung Theil nimmt, ist unabhängig von der Länge der Einwirkung des Lichtes.

Monckmann untersuchte die Wirkung des Lichtes auf Schwefel, wobei in ähnlicher Weise wie bei Selen, jedoch in kleinem Masse, ein Einfluss auf das Electrometer beobachtet wurde (Troceed. Royal Soc. 1889, Vol. XLVI, S. 136; Phot. Archiv 1889, S. 379).

Die Oxalmolybdänsäure stammt von der Oxalsäure und Molypdänsäure ab, hält sich im Finstern unverändert und wird bei Gegenwart von Feuchtigkeit im Lichte blau; man kann damit Papier-Photographien erzeugen (Pechard, Bull. Assoc. Belge de Photogr. 1889. S. 614; Phot. Nachrichten 1889. S. 162).

Augustin Lettelier hat in den Comptes rendus über den lichtempfindlichen Purpur der Muschel purpura Capillus, welche an der britischen Küste sehr häufig ist, berichtet. Der Purpurstoff besteht aus einer gelben, nicht lichtempfindlichen Substanz und zwei lichtempfindlichen Substanzen, welche im Lichte violett bis carminroth werden; der Purpur scheint durch Reduction gebildet zu werden, da Natriumamalgam sofort rothen Purpur liefert. In der Abhandlung sind die chemischen Eigenschaften genauer beschrieben (Phot. Mitth. 1889. Bd. 26. Seite 147).

Phenanthrachinon suspendirt in Acetaldehyd löst sich im Sonnenlichte unter Bildung von Monoacetylphenanthrahydrochinon. Klinger beschrieb noch ähnliche Reactionen (Lieb. Ann. Chem. Bd. 249. S. 137).

Einfluss des Magnetismus auf photographische Platten.

Ph. Braham brachte empfindliche Bromsilbergelatineplatten zwischen die Pole eines starken Elektromagneten mit unterbrochenem Strome; es wird auf die Platte ein ähnlicher Eindruck, wie von Licht hervorgebracht. Beim Entwickeln zeigte sich eine nebelhafte Schwärzung in den Theilen, welche direct zwischen den Polen waren, und ein intensiver Fleck in einiger Entfernung davon (Phot. News. 1889. S. 620).

Ferner s. Greene (Phot. News. 1889. S. 751) über denselben Gegenstand.

Ueber die relative Quantität des Silberniederschlages auf einer entwickelten photographischen Platte in Bezug auf die Intensität des einwirkenden Lichtes stellte Abney Versuche an (Bull. Assoc Belge de Phot. 1889. S. 841).

Lichtabsorption.

Ueber den Lichtverlust verschiedenfarbiger Strahlen in Glas von Dr. Krüss siehe Seite 45.

Lichtabsorption in der Luft.

Janssen, der in Meudon, 7700 Kilometer vom Eiffelthurm entfernt, sein Observatorium hat, benutzte die mächtige elektrische Lampe auf dem Thurm zum Studium der tellurischen (irdischen) Spectrallinien. Die durchstrahlte Luftschichte zwischen Meudon und der Lampe war an Masse nahezu gleich derjenigen, welche die Atmosphäre vom Erdboden aufwärts bis zur Grenze der Luft repräsentirt. Dennoch war die Lichtstärke so gross, dass Janssen dieselben Spectralapparate wie für directes Sonnenlicht anwenden konnte. Setzte er noch eine Sammellinse vor die Spalte, so hatte das Spectrum der elektrischen Lampe dieselbe Intensität, wie das Sonnenspectrum bei höchstem Sonnenstande.

Ueber die Tiefe, bis zu welcher das Licht in den Genfer See eindringt, stellte P. A. Forel neue Versuche (nach Art der von Fol. und Sarosin früher ausgeführten Untersuchungen) mit Chlorsilberpapieren an (s. Revue Suisse. 1889. S. 84; Phot. Nachrichten 1889. S. 39).

Ueber die Absorption der brechbarsten Lichtstrahlen durch die Atmosphäre, von V. Schumann (Americ. Journ. of Phot. 157; ausführlich s. Phot. Corresp. 1889; Auszug: Photogr. Nachrichten, I, S. 117). Die brechbarsten und bekannten Lichtstrahlen sendet brennendes Aluminium aus und dann das Zink. Nach den Untersuchungen von Cornu werden beide gründlich durch eine Luftschicht von nur 10 m Dicke absorbirt, und zwar genügt dieser Weg für die Wellenlänge 211,84, während für 184,21 schon 1 m Luftschicht ausreicht. — Bei seinen früheren Untersuchungen war es Schumann zwar gelungen, die brechbarsten Strahlen des Zink, aber nicht die des Aluminium zu photographiren. Aber auch die Zinklinien No. 27, 28, 29 kommen nur sehr

schwierig und nach langer Belichtung, ganz anders als die Cadmiumlinien 24, 25, 26. Neuerdings fand Schumann nun, dass beim Photographiren dieser Spectralgegend viel bessere Ergebnisse erhalten wurden, wenn der Focus des Condensators, der das Licht auf den Spalt wirft, mehr für die brechbarsten Strahlen, als wie bisher für die weniger brechbaren eingerichtet wird. Der Spectrograph ist Schumann's bekannter grosser Quarz-Spectrograph, bei dem die Prismen von rechts- und links-polarisirendem Quarz rechtwinklig zur Achse geschnitten sind; die ebenso geschnittenen Linsen für Collimator und Camera haben 750 mm Brennweite und sind planconvex; zwei Cylinderlinsen von 80 bis 160 mm Brennweite, von denen die erste parallel zum Spalt des Spectrographen, die zweite senkrecht dazu steht, vereinigen die Strahlen des elektrischen Funkens auf den Schlitz. — Zwei Chromsäure-Elemente erregen die Inductionsspirale, welche 8 cm lange Funken gibt, und eine Leydener Flasche von 8 cm Höhe. Später wird ein Inductionsapparat von 25 bis 50 cm Funkenlänge benutzt werden. — Die Negativplatten waren selbstpräparirt und enthielten zur Hälfte reine Bromsilbergelatine, zur Hälfte Bromjodsilbergelatine (100 $AgBr$ + 9 AgJ). Beide Emulsionen waren so auf dieselbe Platte aufgetragen, die Mittellinie sie trennte, und alle Spectrallinien sich auf beiden Schichten abbildeten. — Die Resultate waren ganz ausserordentlich. — Nach 3 Minuten waren auch die letzten Zinklinien sichtbar, nach 45 Minuten auch die brechbarsten Aluminiumlinien. Dabei hatte die Luftschicht eine Dicke von 2 m. Nun wurde der Funken 17 m von der Platte entfernt: erst nach 20 Minuten erschienen die Zinklinien; nach 1½ Stunde war noch keine Spur der brechbarsten Aluminiumlinien No. 31, 32, 33 jenseits der Zinklinien 202,43 sichtbar. — Es folgt hieraus, dass Cornu die Absorption der Luft für alle diese Strahlen viel zu hoch angegegeben hat. — Von den beiden Emulsionen erwies sich die jodhaltige als empfindlicher für das Spectrum überhaupt; nur für die letzten Aluminiumlinien nahm ihre Ueberlegenheit ab, und war für die allerletzte, No. 32, ganz geschwunden.

Spectral-Photographie.

An kgl. technischen Hochschule in Berlin wurde mit Rowland's Apparat und elektrischer Lampe gearbeitet. Während noch 1888 ein Cyanspectrum von 70 cm durch 10fache Vergrösserung einer mit dem Spectrographen gewonnenen

Originalphotographie als beste Leistung gegolten hat, stellt E. Vogel in Berlin ein Cyanspectrum von 2 m 20 cm Länge bei 4facher Vergrösserung dar (Phot. Mitth. XXV, 1889. S. 306).

Prof. Simony (Wien) photographirte mit einem Schumann'schen Quarzspectrographen auf den canarischen Inseln von einem hohen Berge (dem Pik de Tyde).

Prof. Simony's Apparat war nach Zeichnungen Herrn V. Schumann's in Leipzig bei dem Präcisionsmechaniker J. Wanschaff in Berlin construirt worden. Das mit drei Quarzprismen ausgestattete Instrument ist in vier, in separaten Etuis leicht transportable Theile zerlegbar, welche Dank ihrer soliden Construction ohne die geringste Schädigung nach Alta vista, sowie auf den Gipfel des Pik hinaufgeschafft werden konnten.

Hierbei kamen Spaltbreiten von 0,004 mm bis 0,016 mm in Anwendung und wurde die Länge des Spaltes auf Grundlage von Versuchen, welche Herr Schumann dem Vortragenden bereits Ende Mai des verflossenen Jahres im Originale mitgetheilt hatte, speciell für die auf die Linien *S* folgenden Spectralbezirke behufs schärferer Definition ihrer Linien bis auf 2 mm reducirt. Andererseits wurden die Expositionszeiten für die einzelnen Spectralbezirke entsprechend den eingestellten Focaldistanzen stufenweise von 0,5^{s} bis 120^{s} erhöht, so dass für einen Theil der gemachten Aufnahmen eine der scheinbaren Bewegung der Sonne angepasste Nachbewegung des Spaltrohres mit Hilfe eines Hook'schen Schlüssels erforderlich war, und behufs Vermeidung einer allmählichen seitlichen Belichtung der 15—20 Minuten in der Cassettenbahn verbleibenden Platten besondere Vorsichtsmassregeln getroffen werden mussten. Diese Aufnahmen zeigen gegenüber den Cornu'schen eine grosse Anzahl neuer, vollkommen deutlicher Linien.

Herr Prof. Vogel photographirte das Spectrum verschiedener Kohlenstoffverbindungen (Berichte der Berliner Akad. d. Wissenschaften).

Hasselberg photographirte das Absorptionsspectrum des Jodgases, Memoir Acad. Scienc. Petersburg 1889. Bd. XXXVI, No. 17, mit einem Beugungsgitter von Rowland sammt Beschreibung und Apparat, 5 grosse Tafeln, viele 1000 Linien.

Von V. Schumann in Leipzig werden seine spectralphotographischen Arbeiten mit den hervorragendsten Resultaten fortgesetzt. Ueber photographische Gesammtaufnahmen des Spectrums zwischen den Wellenlängen 760 und 220 $\mu\mu$ siehe

Schumann, S. 158. Ueber Photographie des äussersten Ultraviolett siehe Schumann, S. 281.

Ueber das Verhalten von Erythrosinsilberplatten im Spectrum s. Zettnow und Schumann, dieses „Jahrbuch", Seite 170. Ausführlicher Phot. Corresp. 1889. S. 528.

Ueber Photometrie und Normallicht.

Die Amylacetat-Lampe findet zu verschiedenen Zwecken der Photometrie immer mehr Verwendung. Die Kerzencommission in Deutschland hat sie für Lichtmessung als sehr geeignet erkannt. (Journal f. Gasbeleuchtung. 1887. S. 1001; 1888. S. 756.) Nach Liebenthal ist die Handhabung der Amylacetat-Lampe, im Vergleich zur englischen Normalkerze, sehr bequem, da sie lange Zeit gleichmässig brennt. Es erscheint jedoch wichtig, ein constantes Flammenmaterial (Siedep. 138 Grad C.) zu besitzen; das Amylacetat soll frei von Essigsäure und Wasser sein; Gehalt an Amylalkohol schadet wenig. Die Helligkeit zweier Amylacetat-Lampen bei normaler Flammenhöhe ergab nur eine mittlere Schwankung von 0,9 Proc. und entspricht somit völlig genügend für photometrische Zwecke (Elektrotechn. Zeitschr. 1888. S. 96 und 478). Die Siemens'sche Platin-Normallampe hat nach Liebenthal die 1,757 fache Helligkeit der Amylacetat-Lampe. Jedoch ist es sehr schwer, sichere photometrische Vergleiche beider Normallampen zu machen, da die verschiedene Färbung der beiden stört. — W. J. Dibdin zieht jedoch die Vernon-Harcourt'sche Pentanflamme vor. (Jahrber. f. chem. Technologie. 1888. Seite 26.)

Der von Giroud verwendete, mit Leuchtgas gespeiste Einlochbrenner von bestimmter Flammenhöhe ist nicht nur von der Flammenhöhe, sondern auch von der Beschaffenheit des Leuchtgases abhängig (Uppenborn, Jahrber. f. chem. Technologie für 1888. S. 25).

Ueber Bothamley's verbesserte Amylacetat-Lampe s. S. 54; ferner siehe Ergebniss des Photograph. Congresses in Paris, Seite 264.

Aktinometrie astronomisch-photographischer Fixstern-Aufnahmen.

Dr. A. Miethe studirte die Verwendbarkeit der Photographie zu photometrischen (aktinometrischen) Aufnahmen des

Fixsternhimmels, indem er von der Thatsache ausging, dass die Sterne verschiedener Helligkeit sich mit verschiedener Stärke und Grösse auf der photographischen Platte markiren. (Dr. Miethe, Aktinometrie etc. Rostock 1890. Verlag von Volckmann.) Zunächst untersuchte er den Zusammenhang zwischen Lichtstärke, Belichtungsdauer, Empfindlichkeit und photographischer Wirkung. Er fand ihn entsprechend dem (für Chlorsilberpapier aufgestellten) Bunsen-Roscoë'schen Gesetze. „Für Strahlengruppen aller Wellenlängen gilt: Auf Bromsilber-Gelatineplatten (mit Hervorrufung) entsprechen gleichen Producten der Intensität und Isolationsdauer gleiche Werthe der Schwärzung in einem Bereiche, welcher sicher von dem Werthe dieses Productes 50 bis zum Werthe 1000 reicht. Unterhalb dieser Grenze hat eine Unregelmässigkeit in dem Sinne statt, dass die Schwärzung mit zunehmender Lichtstärke bei übrigens gleichem Werthe des Productes (von Intensität und Belichtungsdauer) stärker wird, und zwar in einem so höheren Maasse, je geringer der Werth des Productes überhaupt ist." Aus den ganzen sehr sinnreich ausgeführten Versuchen stellte Miethe zuerst die Sätze auf, welche gelten müssen, damit eine Vergleichung zwischen photographischen Wirkungen die verschiedenen Expositionszeiten, verschiedenen Lichtstärken und Wellenlängen entsprechen, als theoretisch begründet werden kann, da:

1. das Bunsen-Roscoë'sche Gesetz gilt bei intacter Platte innerhalb eines gewissen Gebietes, welches eine untere und obere Grenze hat;

2. bei Platten im Vorbelichtungsmaximum fällt die untere Grenze der Giltigkeit mit der ersten Spur der Lichtwirkung fast zusammen;

3. auf gewöhnlichen Platten sind die Gradienten der Schwärzung im brechbaren Lichte nicht proportional den Gradienten im weniger brechbaren Lichte;

4. die Orthochromasie gewährt uns die Hoffnung, auch die Schwierigkeit des Punktes 3 später gänzlich zu heben.

Um diese Resultate zur Aktinometrie von Fixstern-Aufnahmen zu verwerthen, bedurfte man nur geeigneter Sternscalen, welche, künstlich hergestellt, unter Rücksicht auf die gefundenen Gesetze, mit Photogrammen des Sternhimmels zu vergleichen wären.

Zu diesem Zwecke benutzte Dr. Miethe eine in einem verdunkelten Zimmer sich befindliche Petroleumlampe, deren

Flamme von einem in einer entsprechenden Höhe durchbohrten Metallcylinder umgeben ist; hiermit wurde eine empfindliche Platte mittels geeigneten Vorrichtungen belichtet und durch verschiedene Expositionsdauer künstliche Sternscheibchen so erzeugt, dass ihre Expositionszeiten sich ebenso verhielten, wie die Lichtstärken der aufeinanderfolgenden Grössenclassen.

Mit Hilfe derselben kann man die einzelnen Objecte eines Sternphotogrammes in Classeu ordnen, deren Inhalte ihrer chemischen Wirkung nach in einem ähnlichen Verhältnisse stehen, wie die Sterne verschiedener optischer Grössenclassen.

Blitzphotographien.

Die Photographie von Blitzen, während der in der Nacht stattfindenden Gewitter, wurde im Jahre 1888 weiter verfolgt. In der Zeitschrift „La Nature“ sind mehrere Abbildungen derartiger Gewitter enthalten (auch „Phot. Times“ 1889. S. 67).

W. Prinz widerspricht im Bull. de l'Acad. royale (Phot. Archiv 1889. S. 89) auf Grund seiner Blitzaufnahmen, welche er am Brüsseler Observatorium erhalten hat, der Anschauung, als ob die Hauptbahn der Blitze aus mehreren verschiedenen mit einander parallel verlaufenden Linien besteht. Er führt dieses Aussehen grösstentheils auf Fehler der Linsen zurück, die sich gerade bei greller Beleuchtung sehr stark geltend machen. Die Spaltung des Strahles in parallele Linien oder Verdoppelung der Linien erklärt Prinz als Folge von Spiegelungen an der Rückseite der Platten und innerhalb der Linsen. Solche Bildungen werden eben nur bemerkbar, wenn eine gewaltige Menge Licht auf die Linsen fällt.

W. Marriot gab (Phot. News. 1889. S. 483; Phot. Corresp. 1889) folgende Instructionen für den Vorgang bei Aufnahmen von Blitzen für wissenschaftliche Verwerthung:

1. Die Camera muss auf dem Laufbrette eine Marke für die Einstellung auf Unendlich besitzen, damit bei eintretendem Gewitter die Aufstellung ohne Zeitverlust geschehen kann.
2. Als Objectiv wähle man ein Rapid-Rectilinear, mit voller Oeffnung arbeitend.
3. Man richte die Camera auf jenen Theil des Himmels, auf welchem die Blitze am häufigsten erscheinen.
4. Die Camera muss feststehen.

5. Bei Neigung der Camera möge man den Grad der Neigung annotiren.

6. Man trachte womöglich, dass ein Theil der Landschaft noch auf das Bild komme; wenn nicht, bezeichne man auf der Platte nach dem Herausnehmen aus der Cassette, wo oben und unten ist.

7. Man merke sich die Zeit der Blitzerscheinung, die Richtung derselben nach einer Bussola, und das Zeitintervall zwischen Blitz und Donner an.

8. Es ist wünschenswerth, dass auf jeder Platte nur ein Blitz abgebildet erscheine.

9. Wenn es die Umstände gestatten, soll man zwei Cameras verwenden, und zwar eine feststehende und eine, welche man in der Hand hält, damit man von einem Blitze zwei Bilder erhalte.

10. Es wäre wünschenswerth, wenn mehrere Personen aus verschiedenen Standpunkten die Aufnahmen machen würden, damit man die Entfernung der Blitze und deren Gang in der Atmosphäre bestimmen könnte.

Vergl. auch über Blitzphotographien A. W. Clayden (Phot. News. 1889. S. 462).

Der Einfluss des elektrischen Lichtes auf die Augen.

M. Gould, der über diesen Gegenstand eingehende Beobachtungen angestellt hat, ist zu folgenden, bei der sich ständig mehrenden Anwendung dieser Beleuchtungsmethode sicherlich allgemein interessirenden Resultaten gekommen: 1. Das elektrische Licht ist in hygienischer Beziehung dem Gaslicht durchaus vorzuziehen. 2. Das Vorurtheil des Publikums gegen das elektrische Licht ist nicht berechtigt. Es haben sich bisher nur Nachtheile bei wissenschaftlichen Beobachtern und bei Arbeitern herausgestellt, welche längere Zeit und in grosser Nähe ihre Augen ohne Schutz durch gefärbte Brillengläser diesem Lichte ausgesetzt haben. Das Bogenlicht in geschlossenen Räumen wird durch das Flackern unangenehm und steht in dieser Anwendung dem verbesserten Edison-schen Glühlicht nach. 3. Die Nachtheile des elektrischen Lichtes für das Auge bestehen nicht in dem Vorwiegen der chemisch violetten und ultravioletten Lichtstrahlen, sondern in der grösseren Lichtstärke 4. Etwaige Augenerkrankungen sind durchaus ungefährlich, sie dauern zwei bis drei Tage, sind

durch Cocain- und Atropin-Einträufelungen und lauwarme Wasserumschläge leicht zu beseitigen. 5. Arbeiter und wissenschaftliche Experimentatoren müssen stets gefärbte Brillengläser tragen, wenn sie sich längere Zeit und in der Nähe mit elektrischem Lichte beschäftigen wollen. Namentlich in Schmelzwerken muss dafür Sorge getragen und zugleich darauf geachtet werden, dass die Arbeiter das Gesicht, den Hals und die Hände der Einwirkung des elektrischen Lichtes nicht aussetzen, sondern diese Theile durch geeignete Bekleidung schützen.

Photographie eines Netzhautbildes im Auge.

M. Green theilte in der Versammlung der British Association zu Bath mit, dass er das Bild einer elektrischen Bogenlampe mit Hilfe der Phosphorescenz des Auges photographirt habe. Mr. Green betrachtete unverrückt eine in 1 m Entfernung befindliche Bogenlampe von 300 Carcel Lichtstärke fünfzehn Minuten lang, schloss dann ein Auge, hielt in einem Abstand von 2,5 cm eine hochempfindliche Gelatineplatte vor dasselbe und öffnete es sodann wieder. Nach dem Entwickeln der Platte soll sich auf derselben ein zwar dünnes, aber deutliches Bild des Bogens und der beiden Stifte, das Bild des Bogens auf dem Reflector und noch ein schwaches Bild des Kegels gezeigt haben. Ein zweiter Versuch gelang nicht mehr; ebensowenig Versuche mit Gaslicht. (Phot. Archiv 1888. S. 388.)

Photographie mit dem fliegenden Drachen.

Als Gegenstück zu der Photographie vom Luftballon aus empfiehlt Batut die Photographie mit einem fliegenden Drachen (La Nature 1889. S. 257, mit Figur; auch Phot. Corresp. 1889. Seite 539).

Photogrammetrie.

Ueber die Photogrammetrie oder Bildmesskunst hielt Ingenieur Franz Hafferl in der Wiener photograph. Gesellschaft einen Vortrag, welcher in der „Photogr. Corresp.“ (1889. S. 95) abgedruckt ist und wobei sich Constructionsangaben (mit Figur) über den benutzten Apparat befinden.

Das ausführlichste Werk über Photogrammetrie, mit Bezug auf die Construction der Apparate, Wahl der Objective,

Prüfung des Phototheodoliten, Bestimmung der Bildweite, Fehlerquellen sammt den einschlägigen Rechnungsarten veröffentlichte Prof. Dr. Koppe („Die Photogrammetrie“, Weimar 1889. Verlag der Deutschen Photographen-Zeitung), welcher auch genaue Kenntniss der Meydenbauer'schen Apparate hat und selbst zahlreiche photogrammetrische Aufnahmen machte.

Dr. Koppe hält das Verfahren auch zur Messung der Wolkenhöhe, Gestalt und Weg elektrischer Entladungen, Blitze etc. für wichtig.

Ueber die Fortschritte der Photogrammetrie s. Prof. Schiffner, S. 163 und 234.

Photographie-Automat.

Von Enjalbert in Paris wurde im Sommer 1889 ein Photgraphie-Automat erfunden und in Paris und Brüssel in Thätigkeit demonstrirt. Derselbe ist derartig construirt, dass sich die eine Person vor den Apparat setzt, einen Geldbetrag in das Innere des Automaten legt, worauf automatisch die Belichtung, Entwickelung und Fixirung des Bildes erfolgt und dasselbe selbstthätig aus dem Apparate (in nassem Zustande) herausgeschoben wird. Das Bild ist auf Ferrotypplatten mit Bromsilbergelatine erzeugt und entspricht sehr mässigen Anforderungen. Es erregte dieser Automat viel Aufsehen und werden von Enjalbert hohe Beträge für die Aufstellung solcher Apparate verlangt.

Momentphotographien wilder Thiere.

O. Anschütz stellt ausgezeichnete Momentbilder wilder Thiere in Thiergärten her. Darüber berichtet das „Phot. Wochenblatt“ (1889. S. 122.):

Wilde Thiere in den gebräuchlichen Käfigen aufzunehmen, würde den erwünschten künstlerischen und wissenschaftlichen Erfolg nicht haben, weil einmal die Beleuchtung zu mangelhaft ist, ferner aber auch der enge Raum die Freiheit der Bewegungen der Thiere beeinträchtigt und schliesslich die auf dem Bilde mit erscheinenden Käfigstäbe jeden künstlerischen Eindruck zerstören. Dem abzuhelfen erbaute Herr Anschütz vor einigen Jahren in Lissa einen geräumigen, oben offenen Zwinger, in welchem er verschiedene kleine und theils unge-

fährliche Thiere aufnahm. Die Aufnahmen der Füchse, Wölfe, Affen etc. sind bekannt. Für die Aufnahmen reissender Raubthiere jedoch genügte diese Einrichtung in keiner Weise. Der Zwinger war nicht hoch und nicht sicher genug, auch war nach Lissa das nöthige Material an Thieren nicht zu erlangen; die einzige Möglichkeit war, die Aufnahmen in einem zoologischen Garten vorzunehmen. — In dem Director des zoologischen Gartens zu Breslau fand Herr Anschütz einen aufrichtigen Förderer seiner dahin zielenden Bestrebungen. Derselbe lieh ihm bereits für seine Erstlingsarbeiten in dieser Beziehung mehrere Thiere und zeigte sich auch der Durchführung seines grösseren Projectes sehr geneigt. Im Frühjahre 1888 erbaute Herr Anschütz sich daher im zoologischen Garten zu Breslau einen allen Anforderungen entsprechenden Zwinger; derselbe ist aus starken Bohlen errichtet, hat ca. 140 qm Bodenfläche, eine Höhe von 6 m und ist oben offen. An der einen Seite desselben befindet sich ein Anbau, welcher 3 Käfige enthält, die für den Nachtaufenthalt der Thiere dienen und aus denen dieselben in den Zwinger gelassen werden können. An der einen Längsseite führen mehrere unterirdische Gänge in den Zwinger, deren Mündungen durch mit Eisengittern versehene Kappen verschlossen sind und so das Eingreifen in die Handlung ermöglichen. Eine längliche Oeffnung, welche durch einen Schieber verschliessbar ist, bietet dem Apparat den Einblick in den Zwinger; kommen nun die Thiere in das Gesichtsfeld des Apparates, so erfolgt ihre Aufnahme. Den Hintergrund bildet eine gemalte Landschaft, die sich der Lebensweise, der Färbung und der Grösse des jedesmaligen Thieres entsprechend abänderte. Dasselbe geschah bei dem natürlichen Vordergrunde. — Die Thiere wurden eingefangen, was häufig nur mit grosser Mühe gelang, und in einem Transportkäfig in den Zwinger gebracht. Nachdem sie sich an die fremden Räumlichkeiten gewöhnt hatten, wurde zur Aufnahme geschritten, deren von jedem Thiere mehr als hundert gemacht worden sind. Diese sind im Original sehr klein und werden nachträglich vergrössert, wie dies bei allen Studien von Anschütz geschieht. Die Thiere an die für die Aufnahme bestimmte Stelle, die im vollen Sonnenschein lag, zu bringen, hatte manche Schwierigkeiten. In den meisten Fällen thaten Hunger und Durst die besten Dienste. Um grösste Naturwahrheit und einen erhöhten Affect zu erzielen, wurde den Thieren meist lebende Nahrung verabreicht, die sie, soweit es die blutdürstigen Gattungen betrifft, sogleich annahmen. Hierbei bot sich Gelegenheit, viele werthvolle Aufnahmen und interessante

Beobachtungen zu machen. — Der Werth der erlangten Aufnahmen liegt in erster Linie in ihrer Verwendung als Studienmaterial für Künstler uud alle Kunstlehranstalten, dann aber auch als Illustrationen für naturwissenschaftliche Lehrbücher, da ein so wahres Bild, worauf es doch hier hauptsächlich ankommt, keine Menschenhand wiederzugeben im Stande ist. Ebenso eignen sich diese Aufnahmen ganz vorzüglich für den Büchertisch der Familie, besonders um den Kindern eine lebenswahre Anschauung dieser selten gesehenen Thiere zu verschaffen.

Anwendung der Photographie zu verschiedenen wissenschaftlichen Zwecken.

Photographische Darstellung der musikalischen und Sprach-Schwingungen.

Prof. Dr. Herman in Königsberg beschreibt in den „Phot. Nachrichten“ (1889. S. 5) seine Methode zur Photographie von Tonschwingungen. Er befestigt an den schwingenden Körper (z. B. eine Membran) ein leichtes Spiegelchen, welches einen Lichtstrahl reflectirt. Ein durch elektrisches Licht intensiv beleuchteter senkrechter Spalt wird mittels einer schwachen Convexlinse auf einer Blechplatte abgebildet, welche von einem horizontalen Spalt durchbrochen ist. Von dem Bilde des Spaltes erscheint also nur ein leuchtender Punkt hinter dem Bleche. In den Gang des Lichtes ist nun aber das erwähnte Spiegelchen eingeschaltet, an welchem also eine Zurückwerfung der Strahlen stattfindet. Wird nun die das Spiegelchen tragende Membran angesungen, so geräth das Spaltbild in Schwingungen und zwar schwingt es parallel mit sich selbst; der hinter dem Blech erscheinende Lichtpunkt schwingt also in horizontaler Richtung hin und her. Unmittelbar hinter dem Blech befindet sich nun ein mit photographischem Papier bekleideter Cylinder, welcher durch ein Uhrwerk schnell um seine horizontale Achse gedreht wird. Der Lichtpunkt beschreibt also auf dem Papier eine Curve, welche um den Cylinder herumgeht. Diese Curve kommt auf dem photographischen Papier durch Entwicklung zum Vorschein. (Es folgen genauere Details, betreffend welcher wir auf die Originalabhandlung verweisen.)

Marey beschreibt in der französischen Akademie der Wissenschaften die Resultate seiner photo-chronographischen Momentaufnahmen zum Studium der Fortbewegungserscheinungen beim Aale, mit Figuren (Auch Bull. Assoc. Belge. 1888. S. 659.)

Photographie von Interferenzerscheinungen.

Baille und Fery photographirten die Interferenzfiguren und andere optische Erscheinungen. Als Lichtquelle wurde Natrium- oder Thalliumlicht benutzt (Phot. Archiv 1889. S. 329; aus La Nature, No. 855).

Photographien von elektrischen Entladungs-Erscheinungen stellten Baron Hübl und v. Obermayer her und beschrieben ihre Ergebnisse in den Sitzber. d. kais. Akad. d. Wissensch. in Wien (1889).

Photographien leuchtender Nachtwolken im Sommer 1889 stellten Bäcker in Nauen und Höffler in Charlottenburg und Prof. Koppe und M. Müller in Braunschweig her. Der photographische Apparat ist ähnlich wie ein Theodoth (nach Angaben von O. Jesse) gebaut. Die Belichtungszeit war 22—60 Secunden. Aus solchen Aufnahmen lässt sich die Höhe der Wolken berechnen (Phot. Nachrichten. 1889. Bd. 1, S. 65 und 67).

Ueber Bestimmung der Höhe und Bewegungsgeschwindigkeit der Wolken auf photographischem Wege mittels Abney's Photoheliograph s. Phot. Corresp. 1889. S. 178.

Ueber die Anwendung der Photographie zur Sternphotographie zu Helligkeitsmessungen der Sterne veröffentlichte Charlier eine Abhandlung (Publication der Astronomischen Gesellschaft. XIX. Leipzig 1889).

So lange man die relative Helligkeit verschiedener Sterne nur durch die unmittelbaren Eindrücke der Bilder auf die Retina des Auges beurtheilt, schreibt Charlier, kann der Begriff der Sterngrösse nicht strenge festgestellt werden. Wenn man hingegen die Bilder der Sterne auf der empfindlichen Schichte einer photographischen Platte entstehen lässt, erlangt man messbare, miteinander vergleichbare Grössen, welche als Repräsentanten der verschiedenen Helligkeit aufzufassen sind. Beurtheilt man also die Helligkeit nach diesen Grössen, so ist der Begriff ersterer völlig bestimmt. Es leuchtet aber ein, dass die in solcher Weise bestimmte Helligkeit nicht mit derjenigen übereinzustimmen braucht, welche auf der unmittelbaren Beurtheilung unserer Sehorgane beruht. Eine solche Uebereinstimmung würde zunächst dadurch zu erlangen sein, dass man Platten mit derselben Farbenempfindlichkeit darstellte, wie sie dem normalen Auge eigenthümlich ist. Da dies sehr schwierig ist, so muss man suchen die Relationen zwischen den astrophotographischen Helligkeitsbestimmungen einerseits und den Durchschnittswerthen der

photometrischen Messungen andererseits zu ermitteln. Das Problem der photographischen Sternphotometrie mit Rücksicht auf diese Forderung ist dann: diejenige Function zu ermitteln, die den Zusammenhang zwischen der Grösse der photographischen Bilder und der photographischen Helligkeit darstellt, wobei die Constanten in dieser Relation so bestimmt werden müssen, dass die resultirende photographische Helligkeit durchschnittlich mit der aus den photometrischen Beobachtungen bestimmten zusammenfällt. Charlier gibt eingehende Untersuchungen dieser Fragen, welche durch zahlreiche Beobachtungen und Messungen belegt sind.

Ueber die photographische Aufnahme des grossen Andromeda-Nebels durch Isaak Roberts s. „Sirius“ (N. F. Bd. 17; 3, S. 49), ferner Phot. Archiv 1889. S. 97 (mit Figur).

Dr. Dronke schlug vor, die Momentphotographie bei der Prüfung von Stahlbarren auf ihre Festigkeit zu verwenden, entweder beim Zerreissen oder Messen. Es ist von Wichtigkeit, den Augenblick genau festzustellen, wo das Stück Metall nachgibt, ferner welche Formveränderung eintritt etc. Practische Versuche über diesen Vorschlag liegen nicht vor (Phot. Archiv 1889. S. 57).

Anwendung der Photographie zu botanisch-pomologischen Studien.

Die bildliche Wiedergabe der Obstbäume und ihrer einzelnen Theile für Schulzwecke sowohl, als für Förderung der pomologischen Wissenschaft in weiteren Kreisen ist ein so wichtiges Hilfsmittel, dass die Kunst des Zeichners und Malers in unzähligen Fällen dazu in Anspruch genommen wurde.

In vielen Fällen ist aber der geschickteste Zeichenstift nicht im Stande, die an ihn gestellten Anforderungen zu erfüllen, da oft Eigenschaften wiederzugeben sind, deren Erkennung und Würdigung nur von geschulter Fachkenntniss zu beanspruchen ist; besonders der Baum der verschiedenen Obstsorten bietet in der Art seines Wachsthumes solche schwer darzustellende Merkmale, die aber desto ungeachtet so charakteristisch sind, dass an ihnen die einzelne Sorte mit grosser Sicherheit erkannt werden kann, oft besser, als an den Früchten selbst.

Wenn auf diese so wichtige und untrügliche Merkmale bisher bei den wissenschaftlichen Beschreibungen nicht die nöthige Sorgfalt gelegt wurde, so liegt das, ausser an vielen anderen Ursachen besonders an der Schwierigkeit, diese Merk-

male präcis genug darzustellen, dass sie für literarische Zwecke dienen könnten.

Mit der Herstellung solcher Objecte hat sich der Professor an der k. k. önologischen und pomologischen Lehranstalt in Klosterneuburg, Dr. Rudolf Stoll, vor Kurzem an der k. k. Lehranstalt für Photographie und Reproductionsverfahren in Wien, wo auch die für solche Aufnahmen zweckdienlichen Apparate und Methoden ausgeprobt wurden, befasst, und waren die bis jetzt gewonnenen sehr günstigen Resultate in der Ausstellung von Schülerarbeiten der k. k. Lehr- und Versuchsanstalt für Photographie und Reproductionsverfahren (VI., Westbahnstrasse 25) vorgeführt.

Es geht aus diesen Aufnahmen unzweifelhaft hervor, dass auf diesem Wege für die Bestimmung der Obstsorten ein neues, bis jetzt nicht angewendetes Hilfsmittel gewonnen ist (Phot. Corresp. 1889).

Ueber Aufnahmen von Geisteskranken zu Zwecken der Psychiatrie s. Seite 120.

Ueber Photographien schwimmender Fische siehe Cohen, Seite 233.

Anwendung der Photographie im Dienste der Justiz.

Photographische Beurtheilung von Urkunden.

In neuerer Zeit wird die Photographie öfters angewendet, um Fälschungen in Urkundsn zu entdecken, indem Stellen, welche radirt und mit anderer Tinte überschrieben sind, sich in der Regel im photographischen Bilde anders ausnehmen, als der Originaltext. In einer Anklagesache vor dem Potsdamer Landesgericht wies Dr. Jeserich mit Hilfe der Photographie nach, dass in einer Urkunde eine andere Zahl mit einer anderen Feder geschrieben worden war (Phot Archiv. 1889. S. 104).

Ein schwieriger Fall lag der k. k. Lehr- und Versuchsanstalt für Photographie in Wien im Jahre 1889 vor: Es war ein Document mit Tinte und Tusche überschüttet worden und es waren von den Gerichtschemikern auf chemischem Wege (mittels Waschen mit Wasser, Citronensäure etc.) zum Theil die darunter befindlichen Schriftzüge und Ziffern lesbar gemacht worden. Zur Entzifferung weiterer Schriftzüge wurde das Document bei starkem Gaslichte photographirt und es ergab bei gewisser Beleuchtung und richtiger Exposition (theils

auf orthochromatischen, theils auf gewöhnlichen Gelatineplatten) die Photographie Details der unter der Tinte befindlichen Schriftzüge, welche für das Auge unsichtbar blieben. (Eder.)

Polizei.

Ueber die Anwendung der gerichtlichen Photographie zu Zwecken der Polizei in Paris schreibt A. Bertillon in „La Nature“ (Bull. Assoc. Belge de Potogr. 1889. S 425): Es wurden in Paris grosse Einrichtungen hierfür getroffen und ein grosser Wartesaal, ein Aufnahmeatelier für Porträte der Verhafteten, ein Reproductionsatelier (für Documenteprüfung etc.), Dunkelkammern, Copirräume etc.) eingerichtet. Retouche der Negative ist für die gerichtliche Photographie untersagt. In dem Originalartikel sind die Einrichtungen, die Art der Porträtaufnahme genau beschrieben und durch Figuren erläutert (s. auch Phot. Corresp. 1890).

In Hamburg ist seitens der Polizei ein photographisches Atelier errichtet, welches sich im Stadthaus befindet, zwei Photographen und einen Copirer beschäftigt und zur Aufnahme der Personen dient, welche aus dem Zuchthause entlassen sind etc. Ferner werden die Leichen Verunglückter und Selbstmörder photographirt. Bei Aufnahmen von Thatbeständen während der Nacht bedient man sich des Magnesiumblitzlichtes. (Deutsche Phot.-Zeitung. No. 42; Phot. Wochenbl. 1889. S. 360.)

Microphotographie.

Ueber die Fortschritte auf dem Gebiete der Microphotographie s. G. Marktanner-Turneretscher, Seite 78. — Ferner s. Prof. Dr. Zettnow, S. 181.

Von C. Fränkel und Pfeiffer erschien ein Werk: Das Verfahren der photographischen Herstellung von Bacterien-Präparaten (Berlin, 1889. Verlag von Hirschwald).

Zur Färbung von Bacterien oder Bacillen zum Zwecke der Photographie bedient man sich am besten rother, brauner oder schwarzer Farben. Am leichtesten und bequemsten ist die Färbung mit Anilinroth, welches sowohl bei gewöhnlichen photographischen Platten, als auch ganz besonders hinter grünen Lichtfiltern und Eosinplatten gute microphotographische Bilder gibt (s. Eder's Jahrbuch f. Photogr. für 1889). Neuhaus empfiehlt auch die Schwarzfärbung (Photogr. Archiv, 1888. S. 393): Man löst Campecheholzextract in kochendem Wasser und filtrirt die Lösung möglichst heiss. Nachdem dieselbe

mindestens 8 Tage gestanden hat, wird sie vor jedem Gebrauche stark angewärmt. Man lässt nun die zu färbenden Deckgläschen (mit den Bacterien) unter leichtem Aufkochen 10 Minuten auf der Lösung schwimmen; darauf spült man in heissem Wasser ab und legt durch längere Zeit auf eine ganz schwache Lösung von neutralem chromsauren Natron. In der Regel muss, um ein tiefes Schwarz zu erzielen, der ganze Vorgang drei- oder viermal wiederholt werden. Manche Bacterien kommen über ein dunkles Braun nicht hinaus. Man erhält beim Photographiren derartig schwarz tingirter Bacterien kräftige, scharf gezeichnete Negative. Die Details der Bacterien (Sporen u. s. w.) treten nach Neuhaus mit grosser Deutlichkeit hervor. Auch die Geisseln, welche Anilinfarben nicht annehmen, färben sich schwarz.

An der k. k. Lehr- und Versuchsanstalt für Photographie in Wien wurden von Dr. Eder und R. v. Reisinger 18 Microphotographien nach Gesteinsdünnschliffen und zwar zum Theil bei polarisirtem Lichte aufgenommen, welche zu einer Abhandlung von H. Rosiwal (technische Hochschule in Wien) in den Sitzber. d. kais Akad. d. Wissensch. in Wien erscheinen. Ferner wurde 1889 an derselben Anstalt der von Dr. Adametz in Wien entdeckte Bacillus der schleimigen Milch (Bacillus mit Schleimhülle) bei ungefähr 700facher Vergrösserung photographirt (Phot. Corresp. 1889).

Das Photographiren von Projectilen und Artillerie-Geschossen bei grosser Geschwindigkeit während des Fluges.

Ueber Prof. Dr. Mach's Photographien von Projectilen war bereits in früheren Jahrgängen dieses Jahrbuches berichtet und wurde der dazu neuerdings benutzte Spiegelapparat in diesem Jahrbuch auf S. 108 beschrieben.

Die kleinen ausgezeichneten Mach'schen Originalphotographien der Projectile wurden an der k. k. Lehr- und Versuchsanstalt für Photographie in Wien vergrössert und für Lichtdruck reproducirbar gemacht; es erscheinen 18 Originalbilder der Schussphänomene in den Sitzber. d. Akad. d. Wissensch. in Wien.

Von Herrn Ottomar Anschütz-Lissa erhielten wir eine Momentphotographie eines fliegenden Geschosses. Ueber die Herstellung der Bilder schreibt die „Deutsche Heeres-Zeitung“, wie folgt:

Im September vorigen Jahres sind auf dem Schiessplatze des Grusonwerkes in Buckau-Magdeburg durch Ottomar Anschütz aus Lissa (Posen), den bekannten Meister der Augenblicks-Aufnahmen, sehr interessante Versuche durchgeführt worden, welche die Möglichkeit, Artillerie-Geschosse bei grossen Geschwindigkeiten während des Fluges zu photographiren, durch gelungene Aufnahmen erweisen. Es ist dies unseres Wissens der erste Fall, dass diese Aufgabe überhaupt versucht und zugleich gelöst wurde.

Mit diesem Versuche wollte Ottomar Anschütz lediglich den Beweis führen, dass es überhaupt möglich sei, ein fliegendes Geschoss bei Tagesbeleuchtung scharf auf der photographischen Platte zu fixiren und zwar in mehreren aufeinander folgenden Phasen, deren Anzahl einstweilen auf 4 angesetzt war. Da diese Versuche auf seine Kosten geschahen, musste in mancher Hinsicht eine Beschränkung in der Verschiedenartigkeit der Verwendung seiner Methode eintreten.

Herr Anschütz glaubte für eine Geschossgeschwindigkeit von etwa 400 m/sec. die Belichtungszeit auf die ungemein kurze Zeit von etwa 0,000076 (76 Millionstel) Secunden beschränken zu müssen; das Geschoss konnte in dieser Zeit etwa 3 cm zurücklegen und es war daher, wenn man den Apparat in einiger Entfernung aufstellte und somit den Sehwinkel verkleinerte, zu hoffen, dass das Geschoss hinlänglich scharf, höchstens an Spitze und Boden in seiner Begrenzungslinie wenig unklar auf der Platte erscheinen würde.

Anschütz hat seinen Apparat so construirt, dass das Geschoss selbst durch Zerreissen eines Drahtnetzes und die hierdurch bewirkte Unterbrechung eines elektrischen Stromes den Momentverschluss des Apparates auslöste und auf diese Weise — unter Berücksichtigung der Zeit, welche diese Auslösung und die Thätigkeit des Momentverschlusses erforderte — die Sicherheit geboten war, das Geschoss gerade in dem Augenblicke an der bestimmten Stelle zu haben, wenn die Oeffnung des Momentverschlusses das Objectiv des auf jene Stelle gerichteten Apparates passirte.

Für den vorliegenden Fall handelte es sich in erster Linie um die Feststellung der Zeit, welche von der Auslösung des Momentverschlusses bis dahin vergeht, wo die Oeffnung der Deckscheibe im freien Fall das Objectiv des Apparates mit der erforderlichen Geschwindigkeit passirt, um hiernach den Ort der Aufnahme bestimmen zu können. Durch Anwendung des Funkenchronographen ergab sich diese Zeit zu 0,28 Secunden: in dieser Zeit legt das mit 400 m/sec. fliegende

Geschoss 113 m zurück und war damit der Ort der Aufnahme zu 113 m vor dem Drahtnetzrahmen bestimmt, an welchem das Geschoss selbst den Verschluss auslöst. In der Höhe dieser Entfernung musste daher seitwärts der Schussebene ein weisser Hintergrund angebracht werden, gegen welchen sich das fliegende Geschoss scharf abheben konnte, auf der anderen Seite der Schussebene, etwa 80 m senkrecht von derselben entfernt, sollte alsdann dem photographischen Apparat seine Stelle angewiesen werden.

Da Anschütz beabsichtigte, das Geschoss gleich in vier Stadien aufzunehmen, so wurden vier mit der erwähnten Einrichtung versehene und miteinander derart in Verbindung stehende Apparate aufgestellt, dass der folgende um etwa je 0,009 Secunden später arbeitete als der frühere. Zu der ganzen Aufnahme wurden alsdann 0,028 Secunden erfordert, in welcher Zeit das Geschoss etwa 11 m zurücklegen konnte. Der Hintergrund wurde infolgedessen 13 m lang gemacht und auf demselben unterhalb der Schusslinie ein 12 m langer Maassstab aufgezeichnet, so dass bei jeder der vier Aufnahmen zugleich zu erkennen war, an welcher Stelle das fliegende Geschoss bei der Aufnahme sich befunden hatte. Unterhalb des Maassstabes waren an drei verschiedenen Stellen (Anfang, Mitte und Ende) Geschosse an Schnüren befestigt aufgehängt, um bei jeder Aufnahme den Vergleich der Bilder des fliegenden mit den ruhenden Geschossen deutlich vor Augen zu haben.

Leider bot der Schiessstand des Grusonwerkes bei Buckau-Magdeburg nur eine Länge von 60 m dar und so konnten denn die Versuche nicht vollkommen in der geplanten Weise zur Durchführung gelangen. Es musste von der Auslösung durch das Geschoss Abstand genommen werden, da die Entfernung von 113 m für das Geschoss, welche der Zeit entspricht, die der Momentverschluss für das Fallen nöthig hat, nicht zu schaffen war. Da es für die Einrichtung behufs Anwendung anderer Methoden an Zeit fehlte, so blieb nichts anderes übrig, als dem Momentverschluss die nöthige Zeit dadurch zu verschaffen, dass man die Auslösung in den Beginn der Entzündung der Geschützladung verlegte, so dass während der Verbrennung der Ladung die Deckscheibe des Apparates bereits im Fallen begriffen war; die Entzündung geschah hierbei auf elektrischem Wege. Bei dieser Anordnung musste man allerdings — was bei der Nothwendigkeit genauer Uebereinstimmung der in Betracht kommenden kleinsten Zeiten verhängnissvoll werden konnte — die Unregelmässigkeiten mit in den Kauf nehmen, welche bei der Entzündung und Ver-

brennung von Geschützladungen unvermeidlich sind, und so ergab sich denn bei den Versuchen leider, dass von den überhaupt zur Verfügung stehenden beiden Zündungsarten die eine zu langsam die andere zu schnell functionirte, so dass das Geschoss das Gesichtsfeld der Apparate entweder noch nicht erreicht oder aber bereits passirt hatte, wenn der Momentverschluss seine Oeffnung darbot.

Trotzdem gelang es am späten Nachmittag, ein $8^1/_2$ cm Geschoss von 25 cm Länge, wenn auch zufällig vor dem auf den weissen Hintergrund geworfenen Schlagschatten eines in der Nähe aufgestellten Balkens, also in sehr ungünstiger Lage befindlich, durch den ersten Apparat ganz scharf zum Ausdruck zu bringen und damit die Möglichkeit des Verfahrens zu beweisen.

Es ergab sich dennoch — und das ist schliesslich in Bezug auf die photographische Aufnahme das Wentliche — dass bei einigermassen gutem Sonnenlichte selbst die ungemein kurze Belichtungszeit von 0,000076 Secunden bei der überaus gesteigerten Empfindlichkeit der Platten vollkommen ausreicht, deutliche Bilder zu erhalten.

Das in leider nur dem einen Falle aufgefangene, fliegende Geschoss zeigt in seinem Bilde im Vergleich zu den Bildern der ruhenden Geschosse, die unterhalb des Maassstabes angehängt waren, eine kaum nennenswerthe Unschärfe an den beiden Enden, die eben daher rührt, dass, wie berechnet, das Geschoss während der vorerwähnten Belichtungsdauer sich um ca. 3 cm vorwärts bewegte. Ein in der Schussrichtung vor jedem Schuss aufgestellter, zum Durchschiessen bestimmter Stab ist auf allen vier Bildern deutlich sichtbar und gibt in seinen verschiedenen, beim Bruch und nachherigen Fall angenommenen Lagen deutlich an, dass die Uebereinstimmung der vier Apparate eine vollkommene war und dieselben gut functionirten.

Der Beweis für die Möglichkeit des Verfahrens ist mithin erbracht.

Künstliches Licht.

Magnesiumlampen.

O. Ney in Berlin (Prinzenstrasse 96) bringt verbesserte Magnesiumlampen in den Handel, welche ruhig 1—3 Stunden brennen und eine Helligkeit von 150 Normalkerzen geben. Dieselben können Anwendung finden für: Photographische Auf-

nahmen bei Abend oder von Interieurs oder sonst dunklen Räumen, für photographische Vergrösserungen direct auf Eastman-Papier, zur Erzeugung von Nebelbildern oder Projectionen zur Demonstration in Auditorien, zur Microphotographie, zur Laryngoscopie, zum Mustriren für Färbereien und Papierfabriken in der Nacht und überhaupt für alle Zwecke, welche ein starkes, weisses Licht (gleich dem elektrischen) erfordern. Die Brennkosten der Lampen betragen pro Stunde ca. 1,20 Mk.

Ney combinirte seine Magnesiumlampen mit dem Sciopticon (zur Demonstration von Nebelbildern), sowie mit photographischen Vergrösserungsapparaten (Preis 160 bis 360 Mk.).

Magnesiumblitzlicht.

Ueber verschiedene Formen von Magnesiumblitzlichtlampen wurde bereits oben in diesem Jahrbuch berichtet (s. Universalblitzlampe Fulgur von Dr. Hesekiel, Seite 60, Taschenblitzapparat von R. von Loehr, S. 64, Magnesiumblitzflamme von O. Hruza, S. 83, ferner s. Dr. Hofmann, Seite 19).

Dr. A. Miethe zeigte, dass die Magnesiumflamme undurchsichtig ist und das Licht nur vom Flammensaum ausstrahlt. Verpufft man z. B.: 1 g einer Mischung von Magnesium und Kaliumchlorat, in Form eines compacten Häufchens, so erhält man nur die Hälfte des Lichtes, als wenn man es wallartig in die Länge streicht: 2 g Magnesiummischung in Form eines spitzen Häufchens geben nur $1^1/_2$—$1^2/_3$ mal so viel Licht als 1 g. Dr. Miethe vergrösserte daher den Flammenraum des Lichtes, indem er die Flamme eines Bunsen-Brenners gegen ein schräges Blech streichen liess, wodurch die Flamme sich fächerartig ausbreitet. In diese Flamme wird nach Art des Schirm'schen Apparates[1]) reines Magnesiumpulver geblasen (Phot. Wochenbl. 1889. S. 381).

Schirm in Breslau theilt mit, dass das Magnesiumpulver keinen langen Weg durch die Blaseröhren machen solle, weil sonst leicht Theilchen hängen bleiben und verspätet in die Flamme kommen. Die Flamme selbst müsse möglichst wenig offen sein, da sonst das Pulver zum Theil unverbrannt hindurchgehen könne (Phot. Mitth. 1889. Bd. 26, Seite 32). Herr van Delden in Breslau hatte während eines Maskenballes viele Aufnahmen gemacht und auch Gruppenbilder hergestellt, wobei er 8 Schirm'sche Lampen und einen Gesammtverbrauch an Magnesiumpulver von 12 Centigramm hatte (ibid.).

---

[1]) s. Eder's Jahrbuch für 1889. 3. Jahrgang. S. 373.

C. C. Schirm. der Erfinder der bereits früher beschriebenen Magnesiumblitzlampe (Eder's Jahrbuch für 1889. 3. Jahrgang, Seite 373) errichtete Ende 1889 in Berlin ein Atelier, in welchem ausschliesslich mit Magnesiumblitzlicht gearbeitet wird. Als „Atelier" dient ein durch ein Fenster mässig erhelltes geräumiges Zimmer. Als Lampen dienen mehrere Bunsen-Brenner (bis 20 Stück) durch welche Magnesium geblasen wird. — Auch das Copiren erfolgt mittels Magnesiumblitzlicht auf Eastman's Bromsilbergelatinepapier ($1^1/_2$ Centigr. Magnesium, Distanz des Copirrahmens 120 cm). Als Entwickler dient Eikonogen. Auch Dr. Just's Chlorsilbergelatinepapier leistet gute Dienste (Phot. Mitth. 1889. Bd. 26, Seite 273).

H. Stüller beschreibt eine neue Magnesiumblitzlampe (mit Figur) in den „Photogr. Mitth." (Bd. 26, S. 38), wobei Magnesiumpulver durch einen Petroleum-Rundbrenner geblasen wird.

Eine einfache Vorrichtung für Magnesiumblitzlicht beschreibt A. Guebhard (La Nature 1889, S. 309). Er hält

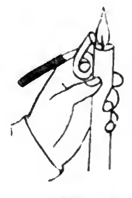

Fig. 68.


Fig. 69.


Fig. 70.

ein Glasröhrchen nächst einer Kerzenflamme (Fig. 68, 69, 70) oder befestigt dasselbe an die Kerze und bläst Magnesiumpulver durch. Er nennnt den Apparat „Photospire".

Von Prof. Dr. M. Müller erschien ein interessantes Werk: Bedeutung und Verwendung des Magnesiumlichtes in der Photographie, 1889. (Weimar). Daselbst werden die ausgezeichneten Magnesiumblitzlicht-Photographien Prof. M. Müller's im Inneren der kürzlich erforschten Hermannshöhle bei Rübeland (Harz) beschrieben. In dem Buche „Die Hermannshöhle bei Rübeland" von Dr. Kloos und Dr. Müller (Verlag der Deutschen Photographen-Zeitung in Weimar, 1890) werden diese schönen Aufnahmen in Quartformat im Lichtdruck wiedergegeben. Dr. Müller verwendet ein Gemisch von überchlor-

saurem Kali (Kaliumperchlorat, $KClO_4$) und Magnesiumpulver, welches beim Anzünden nach der Gleichung

$$KClO_4 + Mg_4 = KCl + 4\,MgO \text{ verbrennt.}$$

Das überchlorsaure Kali verpufft mit Magnesium viel heftiger als mit chlorsaurem Kali; das Licht ist äusserst intensiv.

Etwas langsamer, aber gleichfalls sehr intensiv verbrennt ein Gemisch von

30 Theilen überchlorsaurem Kali,
30 „ chlorsaurem Kali,
40 „ Magnesiumpulver.

Jeder Bestandtheil wird für sich allein zuvor gepulvert und dann vorsichtig auf Papier (mit den Fingern) gemischt. Das Entzünden bei unbeweglichen Gegenständen geschieht, indem man Salpeter-Papier als Zünder herstellt. Man zieht zu diesem Zwecke Streifen von starkem Fliesspapier durch eine kaltgesättigte Lösung von Kalisalpeter und hängt zum Trocknen auf. Ein etwa 10 mm breites Salpeter-Papier wird dachförmig (/\) geknifft, in das auf einen Haufen geschüttete Blitzpulver hineingeschoben und an einem Ende entzündet. Das Salpeter-Papier glimmt langsam und zündet sicher. Zu Porträtaufnahmen ist diese Art der Entzündung nicht geeignet, weil vor der Entzündung der Hauptmasse sich kleine Lichtblitze momentan zeigen, welche die Person beunruhigen. In diesem Falle bindet man eine Rolle Salpeter-Papier an einen langen Stock und berührt mit dem zum Glimmen gebrachten Papier die Blitzpulvermischung, die sich augenblicklich entzündet.

Durch den electrischen Funken oder Inductionsfunken ist das Gemisch nicht zu entzünden.

Besser mit einem durch Electricität zum Glühen gebrachten Draht; jedoch wird die dünne Platinschlinge jedesmal bei der Verpuffung zerstört. D. Müller verwendet auch eine pneumatische Entzündung seines Blitzpulvers. Er bläst mittels eines Kautschukballons aus einer Glasröhre Lycopodiumstaub (Hexenmehl) in eine Weingeistflamme, wodurch ein weitgehender Feuerstrahl entsteht, der auf das Magnesiumgemisch trifft (mit Figur in dem citirten Buche).

Dr. Müller benutzte für seine Höhlenbilder 1. ein Voigtländer-Euryscop No. 4 (IV) von 366 mm Brennweite; 2. ein Voigtländer-Weitwinkeleuryscop No. 4 von 235 mm Brennweite; 3. ein Weitwinkelobjectiv von 177 mm Brennweite. Je weiter der aufzunehmende Gegenstand entfernt ist, desto mehr Magnesiummischung braucht man. Z. B. braucht man für das Verhältniss von Brennweite (f) zu Linsen- oder Blendendurch-

messer $(a) = \left(\frac{f}{a}\right)^2 = 100$ annähernd 3 g Magnesiumpulver im Falle der Gegenstand 7 m von der Camera entfernt ist. Für das Euryscop dritter Blende bei einer Distanz des Gegenstandes von 1 m braucht man 0,15 g, während bei 10 m Distanz man 15 g braucht; ein Weitwinkelobjectiv mit dritter Blende erfordert bei 12 m Distanz circa 35 g Blitzpulver.

In Höhlen, wo kein Reflex von den Wänden zu erwarten ist, nimmt Dr. Müller um 25 Proc. Magnesiummischung mehr als oben angegeben ist.

Orthochromatisches Magnesiumblitzlicht.

Giebt man auf 1 Theil Magnesiumpulver 5—7 Theile reines (trockenes) salpetersaures Natron, vermischt beides mit einem Holzspatel und entzündet es mit den bekannten Vorsichtsmassregeln (Anwendung eines Zünders, s. Jahrb. f. Phot. S. 300[1]), so erhält man ein intensives gelbes Blitzlicht, gegen welches orthochromatische Platten (Erythrosinplatten) sehr empfindlich sind und das denselben Effect zu haben scheint wie eine Gelbscheibe bei orthochromatischen Aufnahmen. E. W. Newcomb, welcher dieses Licht empfahl (Photogr. Times, Bd. 19, S. 247; Phot. Archiv 1889, S. 212), erhielt in einem New Yorker Theater gute und der Farbenwirkung richtige Aufnahmen des Zuschauerraumes.

Zündsätze mit Magnesium.

Im Brit. Journ. of Photogr. (durch Bullet. de l'Association Belge de Photogr. 1889, S. 450) ist eine Zündmasse für ein intensives Licht angegeben, welche bei klarer Witterung auf eine Distanz von 100 km sichtbar ist und zur Beleuchtung von grossen dunkeln Räumen, Grotten etc. dienen kann. Man schmilzt

Magnesiumpulver	20 Th.
Bariumnitrat	31 „
Schwefelblumen	4 „
Geschmolzenen Rindstalg . . .	7 „

Man formt die Masse in Zinkbüchsen von 10 cm Höhe und 7 cm Durchmesser, was ein Gewicht von $^1/_2$ kg hat und in ungefähr 20 Secunden verbrennt.

Nach Phipson kann bengalisches Feuer zu Signalen bei nebeligen Tagen, sowie zu Copirzwecken dadurch hergestellt werden, dass 1 Theil Schellack bei niedriger Temperatur ge-

[1]) Vergl. auch Jahrbuch für 1888. 2. Jahrgang. S. 463.

schmolzen und 6 Theile gepulvertes Bariumnitrat und $2^1/_2$ Theile Magnesiumpulver zugesetzt werden. Das Gemenge wird entweder in fingerbreite Streifen geformt oder in dünne Zinkröhrchen gefüllt, die mit dem Zündsatze verbrennen und den photographischen Lichteffect erhöhen (Moniteur de la Photographie 1886, pag. 15).

Aluminiumlicht.

Aluminium, zu Blättchen nach Art des Blattgoldes geschlagen, giebt, in Sauerstoff verbrannt, vielleicht das intensivste photographische Licht. Die dafür nöthige Menge Metall ist völlig unwesentlich und der entstehende Qualm durchaus verschwindend (Phot. News 1889, S. 344; durch Phot. Wochenblatt 1889, S. 213).

Ligroingas-Glühlampe für photographische Zwecke und Projectionsbilder.

Der Mechaniker C. Fabricius in Wien construirte eine Lampe mit Ligroingas, welche eine heisse farblose Flamme (nach Art der Bunsen'schen Brenner) liefert, die vorzüglich zum Auer'schen Gasglühlicht geeignet ist.

Was die Construction der Lampe anbelangt, so beruht sie auf folgendem Principe: In einem kleinen, aus festem Metall gearbeiteten Reservoir *B* befindet sich Ligroin (ein leicht flüchtiger und leicht brennbarer Bestandtheil des Petroleums). Dasselbe wird durch einen Asbestdocht in eine dünne horizontale Metallröhre gesaugt, welche durch eine kleine Weingeistlampe (*D* und *C* erhitzt wird; bei *F* befindet sich ein Regulirschieber. Die sich entwickelnden Gase treten unter einem gewissen Druck aus, mischen sich (ähnlich wie bei den Bunsen'schen Brennern), zufolge seitlich angebrachter Oeffnungen mit Luft und verbrennen nach dem Entzünden mit blassblauer, sehr heisser Flamme; über diese wird das Auer'sche Glühnetz nebst Cylinder (*F*) gebracht, welches sofort in hellste Weissgluth kommt. Zur Ausgleichung von eventuell zu grosser Gasentwicklung ist ein Sicherheitsventil und Regulator (*K*) angebracht und erscheint bei achtsamer Behandlung der Lampe mit derselben keine weitere Gefahr verbunden.

Während man zu den gewöhnlichen Auer'schen Glühlampen Leuchtgas braucht, wird bei der neuen Lampe Ligroingas verwendet, so dass sie auch an jenen Orten verwendbar wird, wo sich keine Gasleitungen vorfinden; ferner ist die Leuchtkraft eine wesentlich höhere als die der gewöhnlichen Gas- oder Petroleumlampen. Das Licht ist rein weiss und

vermöge seines grösseren Reichthums an blauen und violetten Strahlen von viel grösserer photographischer Wirksamkeit als gewöhnliches Lampenlicht. Es verdient daher vom photographischen Standpunkte aus volle Beachtung und wird dieser Beleuchtungsapparat von der Firma A. Moll in Wien, zu Zwecken des Copirens, sowie des Vergrösserns im Skioptikon oder ähnlichen Projectionsapparaten, in den Handel gebracht. Eine von Eder in Gemeinschaft mit Herrn Hauptmann R. von Reisinger (namentlich mit Rücksicht auf seine photographische Wirksamkeit im Skioptikon für Vergrösserungen auf Bromsilberpapier) an der k. k. Lehr- und Versuchsanstalt für Photo-

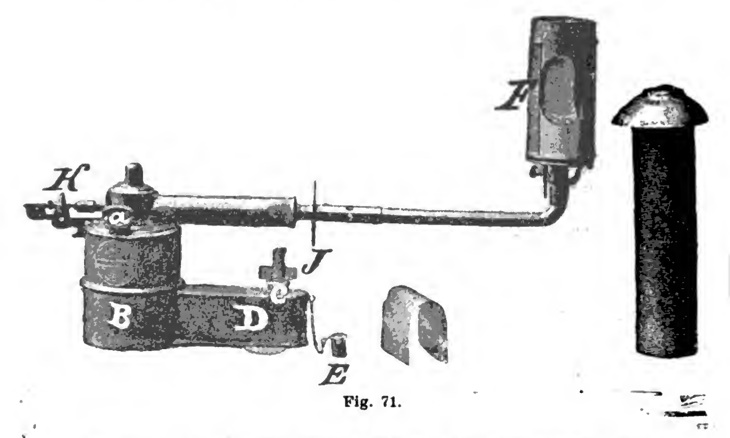


Fig. 71.

graphie und Reproductionsverfahren vorgenommene Untersuchung des Fabricius'schen Gasglühlichtes, ergab, dass das bis jetzt übliche Petroleumlicht im Vergleiche mit dem neuen Lichte stark gelb erschien; das neue Licht benöthigte für Bromsilber-Emulsion nur den dritten oder fünften Theil der Belichtungszeit, welche mit der Petroleumlampe erforderlich war, wobei zu bemerken ist, dass die zu den Versuchen benützte Petroleumlampe einem sehr guten Skioptikon entnommen war. Es erweist sich also dieses Glühlicht mit Vortheil zu photographischen Vergrösserungszwecken verwendbar und besitzt ausserdem die Annehmlichkeit, keinerlei Rauch oder üblen Geruch zu entwickeln, welcher bei den gewöhnlichen Petroleum-

lampen bei einiger Unachtsamkeit leider nur zu häufig vorkommt. Die Form der Lampe ist eine solche, dass sie jedem bestehenden Skioptikon, nach der Entfernung der bisherigen Petroleumlampe, angefügt werden kann.

Das neue Licht wurde nicht nur für Projectionszwecke im Skioptikon versucht, sondern auch zu Copirprocessen mit Gelatine-Emulsionsschichten. Es nimmt einen mittleren Rang zwischen dem gewöhnlichen Petroleumlicht einerseits und dem Zirkonlicht oder Kalklicht anderseits ein. Bei den an der k. k. Lehr- und Versuchsanstalt für Photographie und Reproductionsverfahren vorgenommenen Versuchen ergab sich für das neue Licht eine photographische Wirksamkeit auf Bromsilber-Gelatine mit Hervorrufung von 60—70 Kerzen, wenn man hiermit die photographische Wirksamkeit einer in derselben Distanz aufgestellten englischen Normal-Walrathkerze von 45 mm Flammenhöhe als Einheit in Vergleich zieht. Zu bemerken ist, dass bei langandauerndem Gebrauche die Leuchtkraft des netzförmigen Glühkörpers abnimmt; der letztere muss dann durch ein neues Netz ersetzt werden. Die Kosten der Ligroingas-Glühlampe betragen 30 fl. (Eder, Phot. Corr. 1889.)

Ueber Verwendung des Siemens'schen Regenerativbrenners zum Vergrössern s. Himly, S. 7 dieses Jahrbuches.

Bromsilbergelatine-Emulsion.

Ueber die Herstellung von Bromsilbergelatine-Emulsion ist das ausführliche Werk: Eder's Photographie mit Bromsilber- und Chlorsilbergelatine (bei W. Knapp in Halle a. S. 1890) erschienen; ferner kurz danach von David und Scolik ein empfehlenswerthes Werk über die Photographie mit Bromsilbergelatine (Knapp, Halle a. S. 1890).

Ueber das Arbeiten mit Bromsilberplatten erschien ein sehr gutes Werk von Schmidt „Das Photographiren" (Hartleben, Wien 1889).

Ueber die steigende Ausdehnung der Fabrication der Trockenplatten gibt die in Fachjournalen gemachte Mittheilung eine Vorstellung, nach welcher in einer grossen Londoner Fabrik mit Hilfe zweier Edwards'schen Giessmaschinen im Jahr 1889 täglich 5000 Dutzend Viertelplatten erzeugt werden. Dies gibt, das Jahr zu 300 Arbeitstagen gerechnet, 18 Millionen Platten. Da nun im Ganzen 15 bis 20 solcher Maschinen im Betrieb sind, so folgt, dass die Fabrikation mit diesen Maschinen 135 Millionen Viertelplatten beträgt.

Ueber die Verwendung von Centrifugalmaschinen für Gelatine-Emulsion siehe Eder S. 42. — Ueber Giessmaschinen zum Ueberziehen der Platten mit Emulsion s. S. 112.

Dr. Stolze stellte Versuche über den Einfluss der sauren oder alkalischen Reaction der Bromsilbergelatine an und fand, dass das Ansäuern der Emulsion die Empfindlichkeit wohl herabdrückt, aber die charakteristischen photochemischen Eigenschaften des Bromsilbers nicht aufhebt. Die Lichteinwirkung findet ganz ebenso wie bei der alkalischen Reaction statt, jedoch tritt die Empfindlichkeit weniger zu Tage, weil in der Emulsion als Sensibilisator bloss Gelatine vorhanden ist, während in der alkalischen Emulsion ausserdem das Alkali als Sensibilisator wirkt. Es genügt, die Säure vor der Belichtung zu neutralisiren und der Schicht eine Spur Alkali einzuverleiben um ihre Eigenschaften herzustellen (Phot. Wochenbl. 1889, S. 233).

Ueber Versuche, die Empfindlichkeit von Trockenplatten durch Zusatz von Hydrochinon zu steigern, wurde bereits in früheren Jahrgängen des vorliegenden „Jahrbuches“ berichtet (Bd. III, S. 381). Febry empfahl neuerdings Baden der Platten in einer Lösung von

Natriumsulfit	40 g
Soda.	80 „
Hydrochinon	8 „
Wasser	1000 ccm

während 1 Minute. Die Platte wird dann gewaschen und getrocknet; sie soll dadurch beträchtlich empfindlicher werden (Phot. Wochenbl. 1889, S. 385).

Dr. Krause in Köthen empfiehlt die Verwendung des oxymethylsulfonsauren Natron (Formaldehyd-Natriumbisulfit), sowie den Farbstoff, welcher durch Fällen einer wässerigen Fuchsinlösung mit Oxymethylsulfonsäure (formaldehydschweflige Säure), Auswaschen und Trocknen erhalten wird. Hiernach sind

150 Th. oxymethylsulfonsaures Natron,
150 „ oxymethylsulfonsaures Ammon,
1 „ des genannten Farbstoffes

zu mischen und bei der Herstellung der Platten nach einem der gewöhnlichen Emulsionsverfahren vor dem Reifen $1^1/_2$ Proc. des vorhandenen Halogensilbers zuzusetzen. Dadurch soll die Zeit des Reifens verkürzt, die Gefahr des Schleiers beseitigt und dennoch eine hochempfindliche, in gewissem Grade orthochromatische Emulsion erhalten werden.

Schwarze Ränder.

Beobachtungen über das Entstehen schwarzer Ränder bei Bromsilbergelatinetrockenplatten (s. Wilde, S. 201).

Die Qualität des Packpapieres, in welches die Trockenplatten verpackt werden, übt einen Einfluss auf die Platten und namentlich kann unreines schwarzes oder andersfarbiges Papier die Veranlassung zur Entstehung des allmählich fortschreitenden „Randschleiers" der Platten sein. Es ist empfehlenswerth, die zu verwendenden Papiere zuvor practisch zu prüfen, was man am besten nach E. Vogel (Phot. Mitth., Bd. 26, S. 126) folgendermassen vornimmt: Man schneidet aus den zu untersuchenden Papieren irgend eine bestimmte Figur, z. B. ein Kreuz, und bringt diese im Dunklen im Copirrahmen mit der Bromsilbergelatineschicht in Berührung. Nach frühestens einer Woche (besser längere Zeit) werden sämmtliche Platten gleichzeitig entwickelt. Schlechte Papiersorten geben in dieser Zeit eine vollständig kräftige Copie, bessere Sorten wirken weniger kräftig oder gar nicht ein. Es dürften Gase die Zersetzung verursachen, weil schlechtes Papier sogar durch poröses reines Papier hindurch wirkt. Selbst photographisches Rohpapier wirkte bei einer Versuchsreihe schwach ein, schwarzes Papier sehr stark; dagegen Filtrirpapier, Seidenpapier und in Paraffin getränktes Seidenpapier übt keine Wirkung.

Gerben von Gelatineschichten mit Tannin.

Bromsilbergelatineschichten, welche vom Glase beim Fixiren sich abheben (kräuseln) härtet E. Vogel (Phot. Mitth., Bd. 26, S. 96), indem er die entwickelten und mit Wasser abgespülten Negative in folgendes Bad legt:

10 g krystall. Natriumsulfit,
2 „ Tannin,
500 ccm Wasser,
5 „ Salzsäure.

Die Wirkung äussert sich schnell; schon nach wenigen Secunden ist die Gelatineschicht vollständig gehärtet. Hierauf spült man ab und fixirt wie gewöhnlich. Die obige Tanninlösung ist wegen der Anwesenheit des Sulfits haltbar.

Orthochromatische Platten.

Ueber die Herstellung von orthochromatischen Platten s. Bothamley (Seite 57). Ueber Einfluss des

Tageslichtes auf die Empfindlichkeit orthochromatischer Platten s. Prof. Dr. H. W. Vogel, S. 197 und Boissonas, S. 89.

Ueber Silber-Erythrosinplatten von Prof. Dr. Zettnow s. S. 170.

Zur Erledigung der Frage: Welchen Einfluss übt eine sich steigernde Menge von Erythrosin auf die Gelbempfindlichkeit aus? badete V. Schumann Bromsilberplatten in ammoniakalischen Erythrosin-Lösungen von folgender Concentration: a) 1 : 170000, b) 1 : 85000, c) 1 : 28000, d) 1 : 14000, e) 1 : 7000, f) 1 : 3500; es erschien:

	das Blau	das Gelb	also Blau Gelb
bei a	mit 13—14 Sec.,	mit 5—6 Sec.	wie 1 : 2—2½
„ b	„ 14 „	„ 4—5 „	„ 1 : 3—3½
„ c	„ 12—13 „	„ 2 „	„ 1 : 6½
„ d und e	„ 6—8 „	„ 1 „	„ 1 : 6—8
„ f	„ 5—6 „	„ 1 „ schon stark	wie 1 : 5—6.

Die Emulsion gewann also mit Vermehrung des Farbstoffes an Gesammt- und Gelbempfindlichkeit; auch gewann der Beleg im Gelb an Intensität und konnte die Zunahme der Kraft noch bei den beiden stärksten Lösungen bemerkt werden (Phot. Corresp. 1889).

Wie zuerst V. Schumann mittheilte, ist eine in ammoniakalischer Cyaninlösung gebadete Bromsilbergelatineplatte empfindlicher, als eine in der flüssigen Emulsion gefärbte und dann auf die Platte gegossene Schicht. Besonders günstig aber ist eine mit Cyanin gefärbte Emulsion, welche auf die Platten gegossen, getrocknet und dann mit Ammoniak gebadet wird. Die Emulsion darf kein Jod enthalten; gut wirkt Eder's Silberammoniak-Emulsion, welche bei 40—44 Grade C. gemischt und dann auf je 100 ccm Emulsion mit 50 Tropfen alkoholischer Cyaninlösung 1 : 500 versetzt wird. Man digerirt 1 Stunde bei 40 bis 37 Grad C., giesst in eine Schale, lässt mehrere Stunden erstarren und wäscht im fliessenden Wasser. Kurz vor dem Begiessen der Platten wird der Emulsion 5 Proc. Alkohol zugesetzt. Diese Emulsion ist wenig empfindlich; die Platte hat eine relativ bessere Rothempfindlichkeit, aber wenig Gelbempfindlichkeit und die Negative sind dünn. Das Verhalten ändert sich vollständig, wenn man die Platten mit Ammoniak badet, z. B. in 100 ccm destillirtem Wasser und ½ bis 6 ccm Ammoniak und dann nochmals trocknet. Die

Empfindlichkeit steigt dadurch bedeutend (Phot. Rundschau 1889, S. 143).

V. Schumann fand ferner, dass Cyanplatten mit freiem Silbernitrat (hergestellt durch Färben der flüssigen Emulsion mit Cyanin und Zusatz von etwas Silbernitrat) nicht nur im Allgemeinen lichtempfindlicher sind, sondern dass die Erregbarkeit für rothe und gelbe Strahlen erhöht wird. Das Silbernitrat steigerte die Gelbempfindlichkeit in sichtbarerem Masse als die Rothempfindlichkeit Badet man solche Trockenplatte in wässerigem, verdünntem Ammoniak, so nimmt die Empfindlichkeit für sämmtliche Farben, ausnehmend aber für gelb zu. Leider sind die Platten unrein (Wolken und Schleier), so dass Herr Schumann für die photographische Praxis in diesen Platten geringeren Erfolg erwartet.

Bei Eosin und Erythrosin liegt dies anders, da die Farben mit dem Silbernitrat Verbindungen eingehen, so dass freies Silbernitrat auf Eosin in Gelatineemulsion weit günstiger wirkt wie auf Cyanin (Phot. Rundschau 1889. S. 207).

J. Waterhouse hat Alizarinblau S. W. (Badische Anilin- und Sodafabrik) und Anthracenblau (von Dr. Schuchardt in Görlitz) untersucht. In Lösungen 1 : 10000 mit 1 Proc. Ammoniak geben die darin gebadeten Platten eine hohe Empfindlichkeit für die Gegend *C* bis über *A* im Spectrum. Für gelb erscheinen sie unempfindlich. Rhodamin (Bad. Anilin- und Sodafabrik), ein rother fluorescirender Farbstoff, sensibilisirt für die Strahlen um *D* herum gegen Orange, kommt aber dem Erythrosin nicht gleich. Silbernitratzusatz scheint die Gelbempfindlichkeit zu vermindern (Phot. Wochenbl. 1889. S. 211; Phot. News 1889. S. 315).

Nach Friese Greene erhält man Platten, deren Empfindlichkeit weit ins Roth reicht, wenn man die Emulsionsplatten in folgender Lösung badet: 10 Theile Silbernitrat, 10 Theile Cyankalium, 1000 Theile Alkohol, 2 Theile Eisessig und 50 Theile Saft der Rosskastanienrinde werden filtrirt und davon 6 Theile auf 1000 Theile Wasser und 6 Theile Ammoniak gemischt (Phot. Wochenbl. 1889. S. 211; aus Phot. News 1889. S. 309).

Als Sensibilisator wurde von Bothamley der von Waterhouse zuerst photographisch verwendete Farbstoff Rhodamin versucht (Concentration 1 : 5000 bis 1 : 10000), jedoch damit minder gute Resultate als mit Erythrosin erzielt (Phot. Mitth. 1889. Bd. 26, S. 244).

Burback photographirte den infrarothen Theil des Sonnenspectrums mittels des Rowland-Gitters und Cyaninplatten von

der Fraunhofer'schen Linie *A* bis Wellenlänge 9900. Er erhielt 52 Linien von 7100 bis 8000, während Abney nur 24 Linien erhalten hatte. Die Färbung der Platten wurde folgendermassen hergestellt: 15 g Cyanin, 480 g Chloralhydrat, 2 Liter Wasser wurden $^3/_4$ Stunde erwärmt, 480 ccm Ammoniak zugesetzt, worauf unter Aufschäumen (Entweichen von Chloroform) sich Cyanin niederschlägt, welches man sammelt, in 1500 ccm Alkohol löst und 12 g Chininsulfat in 100 ccm Alkohol zusetzt; die ganze Flüssigkeit wird mit Alkohol auf 4 Liter gebracht. Zum Gebrauche verdünnt man stark mit Wasser, fügt Ammoniak zu und badet die Platten durch 4 Minuten (Phot. Archiv 1889, S. 61; aus Philos. Magaz. 1888, Ser. 5, Vol. XXVI, pag. 391).

Entwickeln von Bromsilbergelatineplatten.

Die neueren Untersuchungen über die Verwendbarkeit verschiedener stark reducirender organischer Substanzen ergaben, dass die Eigenschaft, das latente Lichtbild auf Bromsilbergelatine hervorzurufen, vielen Substanzen zukommt. Das Pyrogallol wurde (neben Eisenoxalat) bis vor Kurzem fast ausschliesslich verwendet. Dann wurde Hydrochinon, dessen Eigenschaften als Entwickler schon vor längerer Zeit von Abney (für Bromsilberplatten), sowie von Eder und Pizzighelli (für Chlorsilbergelatine) entdeckt wurden, allgemeiner als Entwickler verwendet, da es im Preise wesentlich gesunken ist und durch von Balagny in Paris (1889) veröffentlichte Vorschriften das Arbeiten mit dem Hydrochinonentwickler vereinfacht wurde.

Dieser Entwickler wurde im Jahre 1888 und 1889 viel verwendet, ohne dass jedoch der Pyro- und Eisenoxalat-Entwickler verdrängt worden wäre.

Ausserdem wurden zahlreiche andere Entwicklersubstanzen versucht.

Pyrocatechin [$C_6H_4(OH)_2$] wurde von Eder und Tóth im Jahre 1880 zuerst in der Photographie verwendet und dessen Eigenschaften als Entwickler für Bromsilberplatten (nach Zusatz von Ammoniak) entdeckt. Damals wurde gezeigt, dass das Resorcin, welches dem Pyrocatechin isomer ein sehr geringes Entwicklungsvermögen besitzt, während das gleichfalls isomere Hydrochinon kräftig wirkt. Neun Jahre

später machte Dr. Arnold neuerdings Versuche mit Pyrocatechin, welches er mit Kaliumcarbonat alkalisch machte und gute Erfolge erzielte. Die daran von Dr. Bannow, E. Vogel, C. Srna angeschlossenen Versuche ergaben widersprechende Resultate.

In Anbetracht dieser verschiedenen Angaben untersuchte der Referent neuerdings das Brenzcatechin als Entwickler. Das reine Brenzcatechin stammte aus der chemischen Fabrik von Dr. Schuchard in Görlitz und entwickelte mit Pottasche das latente Bild auf Bromsilbergelatine rasch und kräftig. Das Silber wurde mit kaffeebrauner Farbe reducirt; die Flüssigkeit färbte sich bald braun. Gut wirkte folgende Vorschrift: A) 1 Th. Brenzcatechin, 4 Th. Natriumsulfit, 40 Th. Wasser. B) 4 Th. Pottasche in 40 Th. Wasser. Man mischt 1 Vol. von A mit 2 Vol. von B. Dieser Entwickler hält sich viel besser klar, als bei Abwesenheit von Natriumsulfit; die Entwicklung erfolgt weniger rasch, aber immer noch viel rascher als bei Verwendung eines analog zusammengesetzten Hydrochinonentwicklers. Der Brenzcatechinentwickler gibt die gleiche oder eine etwas höhere Empfindlichkeit als der Hydrochinonentwickler, und die Platten nehmen schneller die nöthige Kraft an. Selbst wenn man die Menge des Brenzcatechins auf ein Drittel herabsetzt, ist die entwickelnde Kraft noch eine grosse.

Daraus geht hervor, dass das Brenzcatechin eine vortreffliche Entwicklungssubstanz ist, welche neben den gegenwärtig gebräuchlichen Entwicklern (Pyrogallol, Hydrochinon und Eisenoxalat) vollste Beachtung verdient und deren vielseitiger Anwendung nur der hohe Preis im Wege steht.

Von neuen Entwicklersubstanzen entdeckte M. Andresen in Berlin (D. R.-P. No. 46915 vom 1. August 1888. Photographische Mittheilungen 1889, Bd. 26, S. 28), dass Paraphenylendiamin, Paratoluydendiamin und Xylidendiamin Entwickler für Brom-, Chlor- und Jodsilber enthaltende Schichten sind, sobald man sie in schwach alkalischer wässeriger Lösung anwendet. In der Patentbeschreibung wird die Klarheit der Matrizen und Durcharbeitung in allen Tonabstufungen hervorgehoben.

Ferner meldete Dr. M. Andresen in Berlin am 1. April 1889 zum deutschen Patente die Anwendung der Diamidonaphtalinsulfosäure zur Entwicklung photographischer Bilder an.

Im „Brit. Journ. of Photogr.“ (März 1889, S. 139) wird auf Hydrazinhydrat aufmerksam gemacht, welches das stärkste Reductionsmittel ist und man empfiehlt daselbst das-

selbe für Entwicklerzwecke zu versuchen (Phot. Wochenbl. 1889, S. 118).

C. Liebermann hat aus Alizarin durch Reduction mit Ammoniak und Zink einen neuen Körper von gelblicher Farbe hergestellt, den er Anthrarobin nennt und in Alkalien stark reducirt. Dr. Schnauss schlägt vor, diesen Körper als Entwickler zu versuchen, da er möglicherweise wirksam sei (Phot. Archiv 1889, S. 70).

Nach einigen vorläufigen Versuchen, welche Dr. Eder und Ritter v. Reisinger anstellte, wirkt das Paraphenylendiamin [$C_6H_4(HN)_2$], welches aus der chemischen Fabrik von Dr. Schuchard in Görlitz stammte, gut als Entwickler für Bromsilber-Gelatineplatten. Es gibt ungefähr dieselbe Empfindlichkeit (bei Belichtungen am Warnerke-Sensitometer) wie Pyro- oder Hydrochinonentwickler. Es wurde 1 Th. Paraphenylendiamin hydrochloric. in 50 Th. Wasser gelöst und 1 Vol. dieser Lösung mit 1 bis 2 Vol. einer Pottaschelösung (1 : 10) vermischt. Die Entwicklung erfolgte regelmässig, die Farbe des Silberniederschlages ist grau und das Bild zart. Schwefligsaures Natron hält die Lösung länger farblos, verzögert aber die Hervorrufung in sehr hohem Grade (Phot. Corresp. 1889).

Von allen diesen neu in die Photographie eingeführten Entwicklersubstanzen verdient das von den Anilinfarbenfabriken (Actiengesellschaft) in Berlin erzeugte, von Dr. M. Andresen als Entwickler zum Patente angemeldete „Eikonogen“ besondere Beachtung. Unter dem Namen „Eikonogen“ kommt das Natriumsalz der Amido-β-Naphtol-β-Monosulfosäure, welche zuerst von Meldola im Jahre 1881 beschrieben wurde. Ueber Eikonogen als Entwickler ist bereits auf Seiten 21, 126, 183, 214 dieses Jahrbuches ausführlich berichtet worden. Ferner vergl. weiter unten über Entwickeln von Emulsionspapieren (Seite 320).

Ausser den hier citirten Angaben sei noch folgendes über Eikonogen bemerkt:

Nach Goldberg löst sich 1 Theil Eikonogen in 12 Theilen Wasser; Glycerin vermehrt nicht die Löslichkeit des Salzes (Phot. News 1889, S. 690).

Weiter theilt C. Kindermann mit, dass man die besten Resultate mit einer frischen Lösung des Eikonogen-Entwicklers erhält, welcher einige Tropfen des Gaedike'schen, ursprünglich für Eisenoxalat bestimmten Beschleunigers (1 g Fixirnatron, 6 g Bromkalium und 70 ccm Wasser) zugesetzt sind (Deutsche Photogr.-Zeitung 1889, S. 216).

Für Momentaufnahmen empfehlen die Erfinder des Eikonogen:

	100 g Natriumsulfit,
	40 „ Kaliumcarbonat,
	20 „ Eikonogen
mit	600 ccm destill. Wasser kochend gelöst.

Dieses Bad gibt nach Kindermann (Deutsche Photogr.-Zeitung 1889, S. 364) bei Porträtaufnahmen im Atelier zwar nur ungenügende Resultate, dagegen sind die Erfolge sehr gut, wenn man auf ungefähr 50 ccm Entwickler höchstens 2 Tropfen Fixirnatronlösung (1 : 10) zusetzt: man erhält dann ganz brillante, wunderbar schön durchgearbeitete Negative.

Nach Lomberg ist ein guter Eikonogen-Pottasche-Entwickler:

A)	Natriumsulfit	10 g
	Wasser	1000 ccm
	Eikonogen	10 „

Andererseits löst man

B)	Reines Kaliumcarbonat	150 g
	Wasser	1000 ccm
	Fixirnatron	$^1/_2$—1 g.

Man mischt beide Lösungen zu gleichen Theilen. Fixirnatron soll die Belichtungszeit abkürzen und die Negative harmonischer machen. Ist die Lösung A concentrirter (z. B. die Hälfte Wasser), so ist die Entwicklung rascher, aber die Negative sind grau und weniger harmonisch (Phot. News 1889, S. 697).

Dr. C. Arnold fand, entgegen anderen Befunden, dass Eikonogen-Momentaufnahmen, welche mit Eisenoxalat recht gute Bilder gaben, mit Eikonogen nicht entwickelt werden konnten und Pottasche-Eikonogen Grünschleier gab. Ferner hält sich der mit Alkali gemischte Eikonogen-Entwickler nicht einmal 8 Tage lang, sondern bräunt sich und wird wirkungslos. Dr. Arnold hält den Eikonogen-Entwickler nicht dem Pyrogallol- oder Hydrochinon-Entwickler überlegen (Phot. Mitth. Bd. 26, S. 130).

Nach Trodelle und Young wirkt Eikonogen auch ohne Alkali als Entwickler, wenn man bloss Natriumsulfit zusetzt, z. B. 30 g Eikonogen, 120 g Natriumsulfit und soviel Wasser, dass das Ganze 300 ccm gibt. Von dieser Vorrathsflüssigkeit verdünnt man 1 Theil mit 10 Theilen Wasser und kann damit entwickeln. Zusatz von Soda wirkt als Beschleuniger (Phot. Archiv 1889, S. 303).

Hydrochinon.

In England wurde von I. W. Swan (Phot. Journ. Soc. Lond. 1889, S. 54) der kaum zu rechtfertigende Vorschlag gemacht das Hydrochinon mit dem abgekürzten Namen „Quinol“ zu bezeichnen. Das Hydrochinon bildet weisse Nadeln oder Blättchen, die sich leicht in heissem Wasser und Alkohol lösen.

Krystallisirt man Hydrochinon aus wässerigen Lösungen, welche Sulfit enthalten, so scheidet es sich in langen gelben Krystallnadeln aus, welche sich vom reinen Hydrochinon bloss durch einen Gehalt von beiläufig $^1/_2$ Proc. lose gebundener schwefliger Säure, sowie (nach Levy) durch etwas grösseren Krystallwassergehalt unterscheiden. Gelbes schön krystallisirtes Hydrochinon bringt die chemische Fabrik von Dr. Byk in Berlin seit 1889 unter dem Namen Permanent-Hydrochinon in den Handel; diese Sorte ist dem gewöhnlichen weissen durch seine etwas grössere Haltbarkeit überlegen und ist eine gute Hydrochinonsorte.

Die Brüder Detaille fanden, dass ein Zusatz von beiläufig 15 g Eisessig auf 1 Liter Hydrochinon-Entwickler (Hydrochinon + Pottasche + Sulfit) ein sehr empfehlenswerther Zusatz sei, da er gegen die Verschleierung wirkt und sehr zur Klarheit der Matrizen beiträgt. Der oben genannte Zusatz von $1^1/_2$ Proc. Essigsäure genügt, um den Entwickler vortrefflich zu machen (Bull. Assoc. Belge de Phot., April 1889, S. 225).

Wellington empfiehlt für Hydrochinon-Entwickler

1 Th. Hydrochinon,
6 „ Natriumsulfit,
240 „ Wasser

und vor der Entwicklung 1 Th. Aetznatron eventuell mit Zusatz einer Spur Bromsalz (Phot. News 1889, S. 188).

Piffard mischt im Hydrochinon-Entwickler: Soda und Pottasche; nämlich 1 g Hydrochinon, 3 g Soda, 4 g Pottasche, 7 g Natriumsulfit, 100 ccm Wasser (Wilson's Phot. Magaz. 1889, S. 192)

J. W. Swan bewahrt das Hydrochinon mit einem Zusatz von gleichen Theilen Sulfit und $^1/_8$ Gewichtstheil Citronensäure auf; als Alkali benutzt er Aetzkali (Journ. Phot. Soc. 1889, S. 54).

Barker empfiehlt (Wilson's Photogr. Magazine 1889, S. 212) folgende Formel als die beste für Hydrochinon:

Wasser . . .	1500 ccm	Aetzkali	24 g
Natriumsulfit. .	100 g	Hydrochinon . . .	11 „

Man löst auf, lässt 24 Stunden stehen und filtrirt. Der Entwickler soll viel rascher als jener mit kohlensauren Alkalien wirken. (Der Herausgeber zieht dagegen die kohlensauren Alkalien vor.)

Villecholle bemerkt: Wenn man kurz vor dem Gebrauche auf 100 ccm des Entwicklers $^1/_2$ g Pyrogallol zusetzt, arbeitet er schleierlos; man soll kürzer zu belichten brauchen wie mit Eisenoxalat oder Pyro-Soda-Entwickler (Phot. Archiv 1889, S. 81; aus Bull. Soc. franç. Phot.).

Thomas' Vorschrift für Hydrochinon-Entwickler:

A)	Hydrochinon	16 Theile
	Natriumsulfit	96 „
	Bromkalium	2 „
	Wasser	960 „
B)	Aetznatron	160 „
	Wasser	960 „

Man mischt gleiche Theile von A und B. Fr. Greene empfiehlt diese Vorschrift (Phot. News 1889, S. 204).

Bachrach in New York löst Hydrochinon nebst Natriumsulfit und Kaliummetabisulfit in Wasser und erzielt dadurch grössere Haltbarkeit als mit Natriumsulfit allein (Phot. News 1889, S. 197).

E. Himly zeigte, dass Ferrocyankalium bei Hydrochinon-Entwickler (ähnlich wie bei Pyro) als Beschleuniger wirkt; die Färbung wird dunkler und die Contraste steigen (Phot. Mitth. XXV, 1889, S. 308).

Ueber Zusatz von Calciumbisulfit zum Hydrochinon-Entwickler s. R. von Loehr, dieses Jahrbuch Seite 63.

Ferner s. Dr. Just, dieses Jahrbuch Seite 214.

Pyro-Entwickler.

Dieser Entwickler findet in Form des bekannten Pyro-Soda-Entwicklers (s. dieses Jahrbuch für 1888, 2. Jahrgang, S. 120) oder Pottaschen-Entwicklers ausgedehnte Verwendung und behauptet seinen Platz in der Praxis.

Bekanntlich wird eine haltbare Pyrogallol-Lösung hergestellt, wenn man Pyrogallol, Wasser und neutrales Natriumsulfit auflöst. Das käufliche „neutrale Natriumsulfit“ reagirt stets alkalisch und man fügt zur Erhöhung der Haltbarkeit der Lösung etwas Schwefelsäure u. s. w. zur theilweisen Beseitigung der alkalischen Reaction hinzu. Ein reichlicher Säurezusatz (bis zur sauren Reaction) erhöht die Haltbarkeit

der Lösung bedeutend, allein man muss bei der Herstellung eines Hervorrufers unverhältnissmässig mehr Soda oder Pottasche zusetzen, um eine kräftige Entwicklung des Bildes zu bewirken, da das entstehende doppelt kohlensaure Salz als Verzögerer wirkt. Darüber stellte A. Lainer an der k. k. Lehr- und Versuchsanstalt für Photographie und Reproductionsverfahren in Wien eingehende Versuche an (Photographische Correspondenz 1889).

Das Kaliummetabisulfit wird in England und Amerika im Pyrogallol-Entwickler häufig verwendet. In Deutschland und Oesterreich jedoch wenig, da es keine überwiegenden Vortheile vor dem billigeren Natriumsulfit aufweist.

Bachrach in New York löst Pyro nebst Kaliummetabisulfit und Natriumsulfit in Wasser und fügt ausserdem gelbes Blutlaugensalz und Oxalsäure zu; vor dem Entwickeln mischt man mit Soda (Phot. News 1889, S. 197).

Eisenoxalat.

L. Wulff bestätigt die Angabe Cooper's[1]), dass durch Mischen von Eisenchlorür und oxalsaurem Kali sich ein kräftiger Entwickler herstellen lässt, welcher klar arbeitet, jedoch weniger kräftig als Hydrochinon-Entwickler ist (Bull. Assoc. Belge de Phot. 1888, S. 673). Jedenfalls ist mit der Anwendung dieses Eisensalzes gegenüber dem Eisenvitriol kein practischer Vortheil verbunden.

Gefärbte Entwickler.

Stark gelbroth gefärbte Entwickler halten bei der Entwicklung von Bromsilberplatten das weisse Licht ab, wenn man Sorge trägt, dass die Platte völlig vom Entwickler bedeckt ist. Von Amerika aus wird eine tief gelbrothe Flüssigkeit unter dem Namen „Nuktigonia“ in den Handel gebracht, wovon man 1 ccm zu 120 ccm Entwickler setzt und angeblich (!) die Entwicklung der Platten bei Tageslicht erlauben soll. Das Präparat ist nach E. Vogel (Phot. Mitth. Bd. 26, S. 250) der bekannte Farbstoff Tropaeolin und wirkt in obigem Sinne.

---

[1]) Anthony's Phot. Bull. 1887, S. 553; Eder's Jahrbuch für 1889, S. 394.

Anwendung von schwefligsauren Salzen in der Photographie.

Die schwefligsauren Salze finden eine immer steigende Verwendung bei der Photographie mit Gelatine-Emulsionsplatten, welche hauptsächlich auf deren entfärbende Wirkung auf Gelatineschichten, welche durch Pyrogallol oder ähnliche organische Entwickler bräunlich oder gelblich gefärbt werden, beruht; ferner ist die Eigenschaft der Sulfite wässerige Pyrogallol-, Hydrochinon-, Pyrocatechin-Lösungen u. s. w. zu conserviren (farblos zu erhalten) von grosser Wichtigkeit.

Die chemische Fabrik von Kahlbaum in Berlin bringt wasserfreies Natriumsulfit in den Handel, während das gewöhnliche (mit 7 Mol. Wasser) krystallisirte Natriumsulfit an freier Luft in wenigen Tagen verwittert und theilweise sich zu Natriumsulfat oxydirt, ist das wasserfreie Salz luftbeständig. Es enthält zufolge der Abwesenheit von Wasser doppelt so viel wirksames Sulfit (E. Vogel, Photographische Mittheilungen 1889, Bd. 26, S. 49).

Ueber die Verwendung der sauren schwefligsauren Salze im Fixirbad, s. dieses Jahrb. Seite 22, 128 u. 245.

Fixirbad für Gelatineplatten.

Es bietet der Zusatz von sauren schwefligsauren Salzen zum Fixirnatronbade einen Vortheil beim Arbeiten mit Bromsilbergelatine, indem dies dem Gelbfärben der Schicht entgegen wirkt (Lainer). Hierüber s. dieses Jahrbuch S. 22, 128 und 245.

Verstärkung von Negativen.

Nasse Collodionplatten lassen sich sehr gut mit Hydrochinon und Silbernitrat nach Baron Hübl verstärken (s. dieses Jahrbuch S. 221). Sowohl an dem k. k. militärgeographischen Institut in Wien, als an der k. k. Lehr- und Versuchsanstalt für Photographie und Reproductionsverfahren in Wien wird diese Methode mit Erfolg angewendet (Eder, Phot. Corresp. 1890).

Die Hydrochinon-Silberverstärkung, wie sie von Cassebaum für Gelatineplatten empfohlen wurde[1], ist jedoch bei Bromsilbergelatinenegativen nicht von günstiger Wirkung.

[1]) S. Jahrbuch für 1889, 3. Jahrgang, S. 396.

Verstärkung von Gelatineplatten mit Quecksilberchlorid und Hydrochinon.

Wenn man Negative mit Quecksilberchlorid wie gewöhnlich behandelt und die in diesem Bade weiss gewordenen Platten mit einem alten Hydrochinon-Entwickler (anstatt Ammoniak oder Natriumsulfit) schwärzt, so resultirt eine dichte blauschwarze Verstärkung, welche sich sowohl für Negative als Diapositive eignet (Dr. Mallmann, Phot. Rundschau 1889, S. 194).

Für Strichreproduction (auf Bromsilbergelatineplatten) eignet sich die Uranverstärkung gut (s. Jahrbuch für 1889, 3. Jahrgang, S. 397, ferner Eder, die Photogr. mit Bromsilbergelatine, 1890).

Collodion und Firnisse mit Pyroxylin und Amylacetat.

Wie zuerst Oberstlieutenant Waterhouse in Calcutta (1888) fand, gibt die Lösung von Pyroxylin in Amylacetat eine collodionartige Flüssigkeit, welche auf Glas zu einer structurlosen durchsichtigen Schicht eintrocknet; das Trocknen erfolgt langsamer als bei Aether-Alkohol-Collodion, aber die Schicht ist homogener und widerstandsfähiger. Man kann diese Lösung zum Firnissen von Gelatinenegativen verwenden, sowie zur Herstellung von gelb gefärbten (mit Aurantia) Collodionschichten auf Glas, wie man solche als Gelbscheiben bei orthochromatischen Aufnahmen verwendet.

Ferner kommt im Handel sogen. Zaponlack vor, welcher nach E. Vogel (Photographische Mittheilungen, 1889) dem Wesen nach eine Auflösung von Pyroxylin in Amylacetat ist und als Negativlack dienen kann. Jedoch werden Collodionschichten von diesem Lack angegriffen, was man vermeiden kann, wenn man dem Lack einige Tropfen Wasser zusetzt. Siehe M. Jaffé, dieses Jahrbuch, S. 184.

Firnisse aus Celluloïd kommen auch unter dem Namen Kristaline-Negativ-Firniss und weisser Negativlack von Amerika aus in sehr guter Qualität in den Handel. Herr Raudnitz in Wien, VI., Amerlinggasse 17, hat die Vertretung dieser Originalfirnisse der „Celluloid Varnish Company“ in New-York, N. J. U. S. A., übernommen.

Die eine Sorte führt die Bezeichnung „Kristaline negative varnish for photographers“, wozu eine Verdünnungsflüssigkeit, im Falle der Lack zu dickflüssig wäre, beigegeben ist

Mit diesem Lacke, welcher eine Lösung von Celluloid in Amylacetat und Aceton ist, wurden an der k. k. Lehr- und Versuchsanstalt für Photographie in Wien Gelatine-Emulsionsnegative überzogen; derselbe floss gleichmässig über die Platten, insbesondere wenn er mit der Verdünnungsflüssigkeit etwas verdünnt wurde; er hinterlässt auf den Platten eine vollkommen gleichmässige Schicht ohne Wulste oder punktartige Erhöhungen, wie solche bei Weingeist-Harzlacken leicht vorkommen. Der Lack wird kalt aufgetragen und die Platte braucht auch nach dem Lackiren nicht erwärmt zu werden, indem die Schicht auch in der Kälte blank und durchsichtig auftrocknet.

Die Schicht trocknet vollkommen in einigen Stunden, jedoch kann das Trocknen der lackirten Platte ohne Nachtheil durch Erwärmen beschleunigt werden und ist in diesem Falle nach einigen Minuten beendigt.

Die Negativretouche kann nach Einreiben der Schicht mit Mattoleïn oder Abreiben mit Bimssteinpulver wie gewöhnlich vorgenommen werden.

Collodionnegative werden von dem Kristaline negative varnish angegriffen, und ist derselbe zum Lackiren solcher Negative nicht geeignet; dagegen ist der erwähnte Lack für Gelatinenegative sehr gut verwendbar, jedoch ist zu bemerken, dass der vom Lösungsmittel „Amylacetat“ (nebst Aceton) herrührende fruchtätherartige Geruch in der Nähe unangenehm ist und bei manchen Personen heftigen Hustenreiz hervorbringt.

Die zweite Sorte, welche die Bezeichnung „White negative varnish for photographers“ führt, und welcher eine andere Verdünnungsflüssigkeit beigegeben ist, ist dunkler als der vorige Lack gefärbt und enthält neben Celluloid noch ein Harz in ähnlichem Lösungsmittel wie das vorige gelöst.

Derselbe besitzt ähnliche Eigenschaften wie der vorige, jedoch ist die Lackschicht auf dem Negativ weniger glatt und ist in dieser Beziehung der vorhin erwähnte „Kristaline negative varnish“ mehr zu empfehlen. (Phot. Corresp. 1889.)

Bromsilbergelatine-Emulsionspapier und Folien.

Hierüber wurde bereits auf Seite 78, 97 und 247 dieses Jahrbuchs mit besonderer Berücksichtigung der Celluloid-Negativ-Blätter (Films) Erwähnung gethan.[1])

Eastman bringt für Negativaufnahmen vollkommen transparente und biegsame Pyroxylin-Folien mit Bromsilbergelatine-

[1]) Vergl. auch S. 382 des Jahrbuchs für 1889, 3. Jahrgang.

Ueberzug in den Handel, welche so dünn sind, dass man von beiden Seiten copiren kann und so biegsam, dass man sie in Rollcassetten aufwickeln und auch glatt spannen kann. Als Entwickler dient: Pyrogallol-Soda. Nach dem Fixiren und Waschen taucht man die Blätter in eine Lösung von 32 Th. Alkohol, 32 Th. Wasser und 1 Th. Glycerin und lässt trocknen. Dieses letzte Bad hat den Zweck, das Krummziehen der Schicht nach dem Trocknen zu verhindern. (Der Preis ist nicht ganz doppelt so hoch als von Negativpapier.)

Eastman's Transferrotyppapier lässt sich gut zur Herstellung von Diapositiven auf Milchglas, Opalglas etc. verwenden. Hptm. Himly legte schöne derartige Bilder vor (Photogr. Nachrichten 1888, S. 59).

Die amerikanischen Negativ-Emulsionshäutchen von Anthony wurden von der Firma Hesekiel & Jacobi (Berlin), die französischen von Balagny wurden von Richter (Berlin) in Agentur genommen. Perutz (München) fertigt farbenempfindliche Häute an.

Nach R. Mac Cullod sind dünne Celluloidplatten ein guter Ersatz für matte Glas-Visirscheiben (Phot. Times 1889, S. 286).

Die „Britannia Works Co.“ (London, Ilford, E.) bringt zwei Gattungen von positivem „Bromide-Papier“ in den Handel: Rapide für Vergrösserungen bei künstlichem Lichte, wenig empfindliche (slow) für Vergrösserungen bei Tageslicht und Contact-Copien.

F. Wilde in Görlitz empfiehlt das Wachsen der Vergrösserungen auf Bromsilberpapier, wodurch die beim Auftrocknen theilweise verschwindenden Details in den Schatten wieder hervortreten. Das fertige, noch feuchte Bild wird auf eine grosse Glasplatte gespannt und nach dem Trocknen stark mit Benzin, welches Paraffin und Glanzwachs (wie man es als „Cerat“ für Albuminbilder benützt) enthält, eingerieben. Ehe die Schicht völlig trocken geworden ist, reibt man mit einem anderen reinen Lappen aus Flanell und erlangt so das Hervortreten der Zeichnung in den Tiefen und einen leichten gleichmässigen Glanz. Das Bild wird noch auf dem Glase mit Messer und Lineal zugeschnitten, auf Carton geklebt und satinirt (Phot. Wochenbl. 1889, S. 87).

Gelb gewordene Negative oder Papierbilder mittels Gelatineemulsion kann man nach Friese Greene farblos machen, wenn man sie nach dem Fixiren und Waschen für einige Augenblicke in eine Hydrochinon-Lösung taucht (1 Theil einer

10 proc. Hydrochinonlösung und 10 Theile Wasser); es wird dadurch jede Spur Gelbfärbung beseitigt (Phot. News 1889, S. 43).

Tonabstufungen in Bromsilberpapierbildern kann man nach Senier (England) erhalten, wenn man die fixirten Bilder mit Chlorwasser in Chlorsilber überführt (bleicht) und dann mit Eisenoxalat oder Pyrogallol, dem man viel Bromkalium zusetzt, entwickelt, wodurch der Ton mehr röthlich wird. Oder: Man bleicht den Druck mit Chlorwasser theilweise und setzt nach dem Waschen dem Lichte aus, wodurch das Chlorsilber zu einem warmen Tone fixirt wird (Phot. Archiv 1889, S. 321).

Aufziehen von Emulsionscopien.

Nach N. Tolpa werden Emulsionspapiercopien am besten cachirt, wenn man das feuchte Bild auf Ebonit drückt, dessen Rückseite mit Kleister bestreicht und dann zwischen Seidenpapier, welches zuvor mit Bernsteinlack etc. getränkt worden war, legt und trocknet. Nach dem Trocknen werden die Bilder beschnitten, die Rückseite nochmals mit Kleister bestrichen und dann auf Carton geklebt. Dies geschieht nun ohne Gefahr für die Emulsionschichten, da diese durch das imprägnirte Seidenpapier vor der Feuchtigkeit des Kleisters geschützt sind (Phot. Rundschau 1889, S. 289).

Emulsions-Carton.

Friese Greene (Londen, 20 Brook St., Hannover Sq.) bringt seit 1889 patentirte „Opal cards“ in den Handel, welche eine Bromsilber-Gelatineschicht auf Carton besitzen und deshalb bei künstlichem Lichte schnell Copien direct auf Carton liefern, ohne dass ein Aufkleben etc. nöthig wäre.

Copirfenster.

Ueber die Construction eines Copirfensters zum Copiren auf Gelatineemulsionspapier, s. Dr. Just, S. 100 dieses Jahrbuches.

Entwickler für Bromsilberpapier.

Negativpapier wird im Allgemeinen wie Emulsionsglasplatten entwickelt, bei Positiv-Emulsionspapier kommt es jedoch auf Reinheit der Weissen, Zartheit der Halbtöne im auffallenden Lichte und Erreichung satter Schwärzen an.

Für gewöhnlich ist der bekannte Eisenoxalat-Entwickler in Verwendung[1]).

Eisenoxalat.

Dr. Liesegang empfiehlt für sein Bromsilbergelatinepapier:

Vor dem Belichten weicht man die Papiere einige Minuten in kaltem Wasser. Zum Entwickeln sind zwei Lösungen erforderlich:

a)	Warmes Wasser . . .	3 Liter
	Oxalsaures Kali . . .	750 g
	Bromammonium . . .	2 „
b)	Warmes Wasser . . .	1 Liter
	Eisenvitriol	320 g
	Citronensäure	10 „

Beide Lösungen werden filtrirt und müssen kalt angewendet werden.

Kurz vor dem Gebrauch giesst man 1 Theil b) in 5 Theile a), nicht umgekehrt.

Die entwickelten Bilder legt man für einige Minuten, ohne auszuwaschen, in das Klärbad:

Warmes Wasser	800 g
Alaun	40 „
Citronensäure	10 „

Auch dieses Bad wird kalt und nur für wenige Bilder benutzt, dann erneuert. Nach drei- bis viermaligem Wässern fixirt man im Fixirbad:

a)	Wasser	1000 g
	Fixirnatron	200 „
b)	Wasser	200 „
	Alaun	60 „

Beide Lösungen werden gemischt und einige Tage stehen gelassen.

Bei heissem Wetter kommen die Bilder nach gutem Wässern noch in ein Alaunbad von 1:10.

Wenn nach dem Fixiren Blasen entstehen, taucht man die Bilder ohne vorheriges Auswaschen in eine Mischung gleicher Theile Weingeist und Wasser.

An Stelle des Eisenoxalat-Entwicklers kann nach Dr. Liesegang Hydrochinon nach untenstehender Vorschrift verwendet werden:

Warmes destillirtes Wasser . .	1000 ccm
Schwefligsaures Natron	60 g
Kohlensaures Natron	60 g

[1]) S. Eder's Photographie mit Bromsilbergelatine, 1890, S. 366.

Nach erfolgter Auflösung:

Hydrochinon . . . . 6 g.

Man filtrirt und setzt wasserlösliches Eosin, ein Stückchen so gross wie die Hälfte eines Stecknadelknopfes, zu.

Der Eosinzusatz verhindert die Oxydation des Hydrochinons.

Man verwendet das Bad nur für drei bis vier Bilder, da später die Weissen der Abdrücke nicht mehr so rein werden.

Ueber das Entwickeln von Bromsilber-Gelatinepapier mit Hydrochinon wird in „Photography" (auch Phot. Archiv 1889, S. 65) mitgetheilt:

A) 21 g Hydrochinon,
63 g Natriumsulfit,
3 g Bromkalium,
1350 ccm Wasser.

B) 216 g Pottasche,
72 g Soda,
1150 g Wasser.

Für richtige Belichtung mischt man gleiche Theile von A und B. Das Bild erscheint langsamer als mit Eisenoxydul, entwickelt sich aber rasch zu Ende. Man darf nur so lange entwickeln, bis die Details in den Halbtönen heraus sind; das Bild entwickelt sich fertig während des Auswaschens vor dem Fixiren.

Für zu kurze Belichtung vermehrt man den Zusatz von Lösung B. — Für zu lange Belichtung verdünnt man den Entwickler mit Wasser — oder vermehrt den Zusatz von Bromkalium — oder entwickelt mit mehrfach gebrauchtem Entwickler (— oder setzt Essigsäure zu).

Die „Phot. News" (1889, No. 1584) empfehlen zur Entwicklung von Bromsilbergelatinepapier:

A) Bromkaliumlösung (1 : 80);

B) 1 Th. salzs. Hydroxylamin, 80 Th. Wasser und 40 Th. Alkohol;

C) Soda gelöst in Wasser (1 : 2).

Man mischt:

100 Th. Wasser,
3 „ Bromlösung A,
4 „ Hydroxylaminlösung B,
5 „ Sodalösung C.

Der Ton ist schwarz mit bläulichem Reflex. Man belichtet 4—6 Secunden (im Tageslichte)

Nach Hinckelmann wirkt frisch zusammengesetzter Eikonogen-Entwickler (wie er zum Entwickeln der Ne-

21*

gative dient) bei Bromsilbergelatinepapier zu rasch, so dass monotone Bilder entstehen. Bromkalium vermehrt die Härten, ohne die Schatten zu schwärzen. Jedoch erhielt H. mit dem bereits einmal zum Entwickeln der Negative gebrauchten Eikonogen-Entwickler (ohne jeden Zusatz und ohne Verdünnung) Bilder auf Eastmanpapier von rein schwarzen Schatten, guten Halbtönen und reinen Weissen. Exponirt man länger und entwickelt mit mehrfach benütztem, also ziemlich schwachem Entwickler, so erhält das Bild einen warmen Sepiaton. Es empfiehlt sich in den Ateliers alle Negative mit frischem Eikonogen zu entwickeln, den Entwickler zu sammeln (verschlossene Flaschen) und zum Entwickeln der Papierbilder zu verwenden (Deutsche Photogr.-Zeitung 1889, S. 241).

Verschiedene Entwickler für positives Bromsilbergelatinepapier. Vergleiche Dr. Just, dieses Jahrbuch S. 214.

Collodion-Trockenverfahren.

Dr. Hill Norris theilt in einer englischen Patentschrift mehrere Verfahren zur Herstellung hochempfindlicher Collodion-Emulsion mit; obwohl es fraglich erscheint, ob man nach der Patentschrift wirklich empfindliche Emulsionen herstellen kann, theilen wir nach der Patentschrift (Photogr. Archiv 1889, S. 209 u. Phot. Corresp. 1889) die Angaben von Dr. Norris mit:

Gegenstand der Erfindung ist die Erhöhung der Empfindlichkeit von Collodionschichten, so dass sie gleich oder grösser wird als jene von Gelatineschichten. Norris wendet dreierlei Processe an:

1. Der alkalische Process. Bei diesem wird ein Silbercollodion, wie folgt, hergestellt:

Collodionwolle (bei 93 Grad C. hergestellt) 2 g

werden in einer Mischung von

Aether . . . . 39 ccm
Alkohol . . . . 18 ccm

gelöst; andererseits löst man:

Silbernitrat, fein gepulvert . . . . . 8 g
in Glycerin . . . . 20 ccm

unter Umrühren, und sobald die Lösung erfolgt ist, fügt man

Alkohol . . . . 92 ccm

hinzu. Die Silberlösung wird dann partienweise zum Collodion hinzugefügt.

Die collodionirten Platten werden je nach dem Zwecke in ein Chlor-, Brom- oder Jodsilber enthaltendes Bad durch 5 bis 45 Minuten sensibilisirt. Enthält letzteres Alkohol und Aether, so werden die Schichten empfindlicher, daher letztere Substanzen im Vorhinein zugefügt werden Das Sensibilisirungsbad kann folgendermassen zusammengesetzt sein:

Bromkalium	2,3—4,5 g
Destillirtes Wasser . .	44,4 ccm
Alkohol (0,830) . . .	44,4 ccm
Aether (0,717)	2,2 ccm.

Je länger die Platte innerhalb der oben angegebenen Grenzen von 5—45 Minuten im Bade bleibt, desto durchsichtiger und empfindlicher wird sie. Sie erfährt hierbei die bekannten Farbenveränderungen von Roth in das Blau und Grün in der Durchsicht. Die Temperatur des Bades soll bei 20 Grad C. betragen.

Die Platte wird nach dem Sensibilisiren gewaschen und dann mit einer verdünnten Lösung eines Alkali oder eines alkalischen Salzes behandelt. So z. B. wird eine Vorrathslösung

von Aetzkali	15,6 g
in destillirtem Wasser .	237,6 ccm

hergestellt und von dieser Lösung werden zur Herstellung

alkalischer Bade . . .	2,4 ccm
auf Wasser	237,6 ccm

genommen. Darin bleibt die Platte 6—15 Minuten; sie wird dann in eine Gelatine-Lösung von:

Gelatine	2,0 g
Wasser	473 ccm

gebracht und darin 15—45 Minuten gelassen. Dann kommt sie durch 10—15 Minuten in eine verdünnte Lösung von Jod oder Bromkalium, etwa von der Zusammensetzung:

(für Bromsilber-platten) *A*	Jodkalium . . .	0,5 g	Vorrathslösung.
	Wasser	237,6 ccm	

Zum Bade werden genommen:

Lösung *A*	5,4 ccm
Wasser	237,6 ccm

Zweck dieses Bades ist, einen Theil des Bromsilbers in Jodsilber umzuwandeln. Schliesslich wird die Platte gewaschen und mit einem der bekannten Präservative, als Gummi, Gelatine, Zucker etc., behandelt; diese haben auf die Empfindlichkeit keinen Einfluss.

2. Der warme Process. Das Collodion wird auf gewöhnliche Art mit Chlor-, Jod- oder Bromsalz oder Mischungen derselben bereitet. Die collodionirte Platte wird durch 5 bis 15 Minuten in ein Silberbad sensibilisirt, welches mit Brom-, Jod- oder Chlorsilber gesättigt ist und eine verhältnissmässig grosse Menge freier Salpetersäure enthält. So z. B. auf:

Silberbad	29,6 ccm
Salpetersäure	2,4—3,6 ccm

in grösserer Menge Salpetersäure erhöht die Empfindlichkeit, zerstört jedoch leicht die Collodionschicht. Eine gute Vorschrift für das Silberbad ist folgende:

Silbernitrat	36,3 g
Verdünnte Schwefelsäure .	38,0 ccm
Destillirtes Wasser . . .	237,6 g

schliesslich Jodbromsilbernitrat bis zur Sättigung.

Die Verbindungen der Silberhaloidsalze mit Silbernitrat werden hergestellt durch Hinzufügung von Jod-, Chlor- oder Bromsilber in einer heissen Lösung von Silbernitrat bis zur Sättigung. Wenn letztere erkaltet, scheiden sich die bezüglichen Verbindungen aus; sie werden von der Lösung befreit und dem Silberbade hinzugefügt Dieses wird dann durch mehrere Tage an einen warmen Ort gestellt und durch öfteres Umrühren die Lösung der Verbindungen bis zur Sättigung bewerkstelligt.

Nach dem Sensibilisiren wird die Platte gewaschen, mit Gelatine und dem verdünnten Jodkaliumbad und dem Präservativ behandelt. Ohne Präservativ kann man sie in beiden Processen auch nass verwenden.

Die Empfindlichkeit wir durch die Dauer des Sensibilisirens und auch durch die Temperatur des Bades beeinflusst; letztere soll 29—65 Grad C (84—150 Grad F.) betragen. Die Platte erleidet wie im anderen Process, während des Sensibilisirens die bekannten Farbenveränderungen von Roth in das Blaue.

3. Emulsionsprocess. Bei einer Emulsion mit Bromsalz im Ueberschuss präparirt, wird nach dem Aufgiessen und Waschen genau wie beim Process 1 vorgegangen; es wird die Platte nämlich aufgegossen, gewaschen und dann mit dem alkalischen Bade, mit dem Gelatinebade, dem Jodbade und dem Präservative behandelt. Bei einer Emulsion mit überschüssigem Silbernitrat bereitet, wird statt gewöhnlichem Silbernitrat eine mit einer Silberverbindung, wie bei Process 2, gesättigte Lösung des Silbernitrates verwendet; die folgenden Proceduren sind analog wie bei Process 2.

Bei einer Emulsion mit Bromsalz im Ueberschuss wird die grösste Empfindlichkeit bei Verwendung der Bromide der Alkalien, statt jener der Erden oder schweren Metalle erzielt.

Platten, nach einem der drei vorbeschriebenen Processe präparirt, sind ebenso empfindlich, wenn nicht empfindlicher als Gelatineplatten; sie können mit allen für letztere gebräuchlichen Entwicklern entwickelt und mit Fixirnatron oder Cyankalium fixirt werden. Die ganzen Operationen des Exponirens bis zum Vollenden der Platten lassen sich in einer Viertelstunde vollführen.

Chlorsilbergelatinepapier mit Hervorrufung:

Hierüber macht E. Vogel (Phot. Mitth. 1889; Phot. Notizen 1889, S. 21) folgende Mittheilungen:

Der schnellste Process, um in wenigen Secunden selbst bei Lampenlicht Copien herzustellen, ist der bekannte Bromsilbergelatineprocess, derselbe liefert aber leider nur schwarze Bilder, während die grosse Mehrzahl der Amateure und Fachphotographen Bilder in Albuminton und Glanz wünscht. Solche lassen sich einzig und allein mit Hilfe von Chlorsilbergelatine erreichen. Chlorsilbergelatinepapier ohne Entwicklung copirt höchstens 3—4 mal so schnell wie Albuminpapier, während Chlorsilbergelatinepapier mit Entwicklung mindestens 1000 mal empfindlicher ist, und in wenigen Secunden dasselbe zu machen erlaubt, was ohne Entwicklung eine Stunde und mehr erfordert.

E. Vogel benutzte Chlorsilbergelatinepapier von Dr. E. A. Just in Wien und copirt auf dasselbe ein mitteldichtes Negativ im gewöhnlichen Copirrahmen und zwar im Hintergrunde eines Zimmers, 4 m vom Fenster entfernt, nur 8 Sec. bei gutem Wetter, bei trübem Wetter bis zu 45 Secunden und entwickelte dieselbe mit folgendem von Herrn Dr. Just für „Albumintöne" vorgeschriebenen Entwickler:

I.	Wasser	1500 ccm
	Oxalsaures Kali	90 g
II.	Wasser	500 ccm
	Eisenvitriol	25 g
	Citronensäure	2 g
	Bromkali	0,2 g

Entwickler I. und II. zu gleichen Theilen gemischt.

Es wurde so lange entwickelt, bis das Bild eine Spur dunkler war, wie es im fertigen Zustande bleiben sollte, dann wie in der Gebrauchs-Anweisung angegeben, mit verdünnter

Essigsäure und Wasser gründlich gewaschen und mit dem für Albuminbilder gebräuchlichen Boraxgoldbad vergoldet.[1]) Der Ton der Bilder ändert sich nach dem Vergolden im Fixirbad sehr stark, bessert sich aber beim Trocknen; je länger das Bild im Goldbad bleibt, um so blauer wird es nachher. Die Dauer der Belichtung wirkt sehr auf den Ton ein. Es ist deshalb bei veränderlichem Wetter schwer, eine grössere Anzahl Bilder von gleichem Ton zu erzielen. Diese beiden Punkte bilden die Hauptschwierigkeiten des Verfahrens. Man muss schon verschiedene Proben gemacht haben, ehe man den richtigen Ton treffen lernt. Glanz bekommen die Bilder durch Aufquetschen auf Glas. Weitere Versuche über das Verfahren sind im Gange.

Hydroxylamin-Entwickler für Chlorsilbergelatinepapier.

Haake und Albers geben zur Herstellung von Vergrösserungen auf Chlorsilbergelatinepapier (unter Anwendung von Tageslicht) folgende Vorschrift:

Bei klarem Wetter und dünnem Negativ belichtet man 15 Minuten, bei theilweise bedecktem Himmel 20 Minuten. Bei völlig bedecktem Himmel kann die Exposition aber 1 bis $1^1/_2$ Stunden dauern. Bei dichteren Negativen soll die Belichtung um ca. die Hälfte länger dauern. Diese Zeitangaben sind für Chlorsilberpapier, wogegen Bromsilberpapier nur einige Minuten Belichtungszeit braucht, jedoch in der Behandlung einer weit grösseren Aufmerksamkeit und eines bedeutend stärkeren Entwicklers bedarf.

Das Entwickeln auf Chlorsilberpapier geht unter Anwendung eines sehr verdünnten Entwicklers und mit grosser Sicherheit vor sich, und hat die Anwendung dieses Papieres nur den einzigen Uebelstand, dass die Töne der Bilder nicht immer egal ausfallen. Es hat dieses seinen Grund in der verschieden langen Einwirkung des Lichtes, verbunden mit der Anwendung verschieden dichter Negative. Dieser Uebelstand kann dadurch sehr gemildert werden, dass man die Vergrösserungen, nach-

---

[1]) Auch das folgende Obernetter'sche Rhodangoldbad gab vor oder auch nach dem Fixiren angewendet gute Resultate.

I.	Wasser	1000 ccm
	Rhodanammonium	20 g
	Unterschwefligsaures Natron	1 g
II.	Chlorgold	1 g
	Wasser	100 ccm

100 ccm I. werden mit 5—8 ccm II. gemischt.

dem sie abgespült wurden, direct in ein Bad bringt, welches zu gleicher Zeit tont, fixirt und die Gelatineschicht härtet In diesem Bade lässt man die Bilder so lange, bis der gewünschte Ton erzielt ist, worauf man sie in mehrfach gewechseltem Wasser wäscht.

Entwickeln der Vergrösserungen.

Das Entwickeln des latenten Bildes sollte spätestens am am andern Tage vorgenommen werden, da der Lichteindruck zurückgeht. Zum Entwickeln löst man im Vorrath:

1. 10 g salzsaures Hydroxylamin,
   300 ccm Wasser;
2. 30 g kohlensaures Kali (Pottasche),
   200 ccm Wasser.

Man mischt nun:

50 ccm Wasser,
3 ccm Lösung I,
5 ccm Lösung II

und giesst über das in eine passende Schale gelegte Papier, so dass dasselbe möglichst rasch benetzt wird, was man durch schnelles Schwenken der Schale bewirkt. Das Bild erscheint in $^1/_2$—1 Minute und ist in ca. 5 Minuten fertig entwickelt. Bei kurzer Exposition, d h. wenn das Erscheinen des Bildes zu lange dauert, setze man noch weitere 5 ccm der Lösung 2 hinzu Im Tonfixirbad gehen die Bilder unmerklich zurück. Das Entwickeln kann, wie das Einlegen bei Kerzenlicht vorgenommen werden.

Dr. Hesekiel und Jacoby in Berlin bringen Chlorsilbergelatinepapier mit der Marke „Victoria“ in den Handel. Man belichtet damit 5—20 Secunden oder mehr bei zerstreutem Tageslicht, bis die tiefsten Schatten schwach zu sehen sind. Die Hervorrufung geschieht mit Eisen oder Hydrochinon.

Eisenentwicklung.

Entwicklung:

A) Oxalsaures Kali (1 : 3) . . . . . . = 30 Theile,
B) Eisenvitriol (5proc. Lösung mit 2 Proc. Citronensäure) , ... = 5 Theile,
C) Bromkali (10 proc. Lösung) . . . . 20 Tropfen.

Hydrochinon

Hydrochinon . . .	1 g,	Wasser	1000 ccm,
Schwefligsaures Natron	25 g,	Bromkali 20 Tropfen zu	40 ccm.
Pottasche	50 g,		

Nach der Entwicklung Essigsäurebad.

Tonbad: 500 ccm Wasser, 2 Theile Chlorcalcium, 8 ccm Goldchlorid (1 : 10). Tonen bei zerstreutem Tageslicht.

Fixage: Unterschwefligsaures Natron 1 : 10 (ca 3 Min.).

Hochglanz: Nach dem Auswaschen: Aufquetschen auf eine Platte.

Ueber das Gerben von Chlorsilbergelatinebildern (ohne Hervorrufung)

schreibt Dr. Stolze (Phot. Wochenbl. 1889, S. 265), dass als ein Uebelstand derselben empfunden werde, dass die Gelatineschicht bei der gewöhnlichen Behandlungsweise stets etwas klebrig bleibt und dass man die fertigen Bilder nicht zwischen Fliesspapier trocknen oder wie Eiweissbilder aufziehen kann. Der Uebelstand kann durch Gerben der Schicht, nach Dr. Stolze mit Chromalaunlösung, beseitigt werden, bei welcher jede Spur von Säure entfernt werden muss, da sonst die Bilder beim Antrocknen einen schwach gelblichen Ton in den Weissen zeigen. Deshalb löst Dr. Stolze 1 Theil Chromalaun in 100 Theilen Wasser auf und fügt so viel Ammoniak tropfenweise zu, dass der entstehende hellgrüne Niederschlag beim Schütteln wieder verschwindet. Man filtrirt und badet die fertig gewaschenen Bilder darin 1—3 Minuten, worauf man sie noch einmal in reichlichem Wasser abspült. Sie können nun ganz wie Albuminbilder behandelt werden.

Diapositive und Transparentbilder.

Diapositive auf Chlorsibergelatine.

Audra entwickelt Chlorsilbergelatine für Diapositive mit einem alten, bereits zum Entwickeln von Negativen benutzten Hydrochinon-Entwickler, dem man auf 100 Theile 3—5 Theile 10 proc. Bromkaliumlösung zugesetzt hat (Bull. Soc. franç. 1889; Phot. Nachrichten 1889, S. 36).

Bromsilbergelatine für Trasparentbilder.

H. S. Starnes empfiehlt eine Emulsion, welche nur ein Viertel der sonst gebräuchlichen Bromsilbermenge enthält und wenig empfindlich gemacht, daher feinkörnig ist. Er mischt: A) 18 Theile Bromkalium, 120 Theile Gelatine, 750 Theile Wasser; B) 24 Theile Silbernitrat, 1000 Theile Wasser und Ammoniak bis zur Bildung von Silberoxydammoniak; C) 1 Theil

Jodkalium und 250 Theile Wasser. Man bringt die Lösung A) auf 32 Grad C., setzt dann die Silberlösung B) zu und zuletzt noch die Jodlösung C. Man digerirt im Wasserbade von 35 bis 38 Grad C. durch 20 Minuten, wäscht und verarbeitet wie gewöhnlich (Phot. Wochenbl. 1889, S. 206; aus Brit. Journ. Phot 1889, S. 206).

Bromsilbercollodion für Laternenbilder (Glasdiapositive).

F. C. Beach in New York empfiehlt folgende Methode, welche nach früheren Angaben von Brooks gemacht ist:

A) Collodion: 12 Theile Pyroxylin, 270 Theile Alkohol, 210 Theile Aether.

B) Bromidlösung: 13 Theile Bromammonium werden in der Hitze in 20 Theilen Wasser gelöst und mit 90 Theilen Alkohol versetzt.

C) Silberlösung: 20 Theile Silbernitrat, gelöst in 12 Theilen Wasser (in der Hitze).

Man mischt 30 g des Collodions (A), fügt die Bromidlösung (B) hinzu, schüttelt, und mischt dann die Silberlösung tropfenweise hinzu. Man giesst in eine flache Schale, lässt die Emulsion erstarren, zerkleinert und wäscht sie ($^1/_2$ Stunde). Nach dem Trocknen wird die Emulsion in Alkoholäther gelöst. Die Glasplatten werden vor dem Uebergiessen gut gereinigt und mit Kautschuklösung am Rande bestrichen, damit die Schicht am Glase festhält. Man kann auch das Glas mit Eiweiss vorpräpariren. Als Entwickler dient:

Pyro: 10 Theile Pyro in 48 Theilen Alkohol.

Kohlensaure Ammoniaklösung: 32 Theile gesättigte Lösung von kohlensaurem Ammoniak, 1 Theil Bromkali, 2 Theile essigsaures Natron, 96 Theile Wasser.

Man mischt vor dem Gebrauche 12 ccm der Ammonlösung mit 5 bis 10 Tropfen Pyrolösung.

Als Fixirer dient Cyankalium oder Fixirnatron (Anthony's Phot. Bullet. 1889, S. 21).

Albuminpapier.

Der Consum an Albuminpapier ist stets ein enormer und die Erfindung neuer Copirprocesse hat demselben bis jetzt keine Einbusse angethan. Im Jahre 1888 wurden allein von den Dresdener Albuminfabriken (Actiengesellschaft) 18 674 Riess Papier im Werthe von 1 600 000 Mark verkauft (Phot. Archiv 1889, S. 57).

Vom Herausgeber der „The Photographic Times“ wird als Goldbad für violettschwarze Töne auf Albuminpapier die alte Vorschrift mit Benzoaten empfohlen und zwar: 1 Theil Chlorgold, 4—5 Theile Ammoniumbenzoat, 100 Theile Wasser; die Lösung soll 24 Stunden vor dem Gebrauche stehen.

Ton- und Fixirbad für Albuminpapier.

Tylar empfiehlt im „Brit. Jour. Phot. Almanac for 1889“ (Phot. Archiv 1889, S. 100) folgendes Goldbad, welches zugleich als Fixirbad wirkt:

Chlorgold	1 g
Wolframsaures Natron . .	16 „
Rhodanammonium	17 „
Fixirnatron	160 „
Destillirtes Wasser . . .	640 ccm.

Man löst zuerst alle Salze mit Ausnahme des Chlorgoldes in Wasser auf und fügt dann erst das Goldsalz zu. Mit der angegebenen Quantität kann man 10 Bogen Papier vergolden. Das Bad muss schwach alkalisch sein; ist es sauer, so fügt man tropfenweise Ammoniak bis zur alkalischen Reaction zu. Man legt die Papierbilder, ohne sie vorher auszuwaschen, in das Bad; sie werden anfangs schmutzig gelb und nehmen nach kurzer Zeit den gewünschten Ton an. Der Farbenton bleibt derselbe, wie ihn die Bilder beim Herausnehmen aus dem Goldbade zeigen. Die derartig vergoldeten Bilder bewahrte Tylar ohne Schaden 8 Jahre auf; man verwende aber das Bad nicht mehr, wenn die angegebene Anzahl von Bogen vergoldet sind; das Bad hält sich in verkorkten Flaschen.

Entfernung von Fixirnatron aus Silberdrucken.

Burton (British Journal 1889, pag. 233; Phot. Corresp. 1889) empfiehlt folgende Methode: Nachdem die Bilder auf gewöhnliche Art fixirt sind, wird die Fixirlösung abgegossen, so dass letztere von dem in der Tasse verbleibenden Bilderstoss nur noch abtropft. Hierauf füllt man die Tasse mit warmem Wasser, und nachdem sich darin die Bilder von einander getrennt haben, nimmt man sie einzeln heraus und überträgt sie in eine andere Tasse mit kaltem Wasser. Letzteres wird abgegossen und durch warmes ersetzt, worauf man die Bilder wieder einzeln in kaltes Wasser überträgt. Diese Operation wird dreimal wiederholt. Zuletzt kommen sie einzeln in ein grösseres, mit kaltem Wasser gefülltes Gefäss, in welchem

sie anfangs schwimmen und dann nach und nach zu Boden sinken. Sobald das letzte hineingebrachte Bild zu Boden sinkt, ist die Operation fertig und kann in den Copien keine Spur mehr von Fixirnatron nachgewiesen werden.

Silberdrucke auf Zeichenpapier.

Man überzieht nach Biggs (Phot. News 1889, S. 259; Phot. Wochenbl. 1889, S. 204) Whatman's rauhes Zeichenpapier durch Schwimmenlassen auf einer Seite mit einer Lösung von

8 Theilen Gelatine,
10 „ Chlornatrium,
1000 „ Wasser.

Nach dem Trocknen stiftet man das Papier auf ein Zeichenbrett, überzieht es vermittelst eines Pinsels in der Weise mit Silberlösung, dass man das Zeichenbrett schräg hält und am oberen Rande beginnend, einen horizontalen Strich mit dem Pinsel neben den andern setzt, worauf man es zum Trocknen aufhängt. Die Silberlösung setzt man 1 : 8 an und fügt tropfenweise so lange Ammoniak hinzu, bis der Niederschlag eben wieder gelöst ist. — Als Tonbad eignet sich ein Goldbad mit kohlensaurem Natron; ganz besonders ist aber die von Vidal empfohlene Platintonung (1 Theil Platinchlorid, 30 Theile Salzsäure, 2000 Theile Wasser) geeignet. Sobald man glaubt, dass die Umwandlung des Silbers in Platin vollendet ist, schneidet man ein Eckchen des Bildes ab und legt es in eine Kupferchloridlösung (1 : 10), in welcher es nicht zurückgehen darf. Man fixirt mit Fixirnatron, um das durch Doppelzersetzung entstandene Chlorsilber zu entfernen und erhält so ein unzerstörbares Platinbild von etwas wärmerem Ton, als die gewöhnlichen Platindrucke.

Silberdrucke auf japanischem Papiere.

Das bekannte zu Kupferdrucken vielfach verwendete dünne japanische Papier lässt sich nach Burbonk (Phot. Archiv 1889. S. 196) zu Silberdrucken mit hübschem Effecte verwenden. Es muss wegen seiner Dünnheit anders als gewöhnliches Papier behandelt werden: Man breitet das Papier auf Fliesspapier aus und streicht mittels Kamelshaarpinsel die Salzlösung (10 Theile Chlorammonium, 1 Theil Gelatine, 480 Theile Wasser) auf. Nach dem Trocknen pinselt man das Silberbad (5 Theile Silbernitrat, 5 Theile Ammoniumnitrat, 48 Theile Wasser und etwas Soda bis zur alkalischen Reaction); vor dem Copiren werden die Papiere mit Ammoniak geräuchert. — Die fertigen Drucke klebt man (jedoch nur mit den Ecken) auf Carton.

Porzellanpapier für Silberdrucke.

Dieses Papier, mit matter, porzellanartiger Fläche, welches schöne kräftige Drucke gibt, dürfte dem jetzigen Geschmacke sehr entsprechen. Man lässt unlösliches Barytpapier auf einer Chlorammoniumlösung (1 : 20) schwimmen, trocknet es und bewahrt es so auf. Dann wird es in einem ammoniakalischen Silberbad (Auflösung von 1 Theil Silbernitrat in 16 Theilen Wasser und Zusatz von Ammoniak, bis der entstehende Niederschlag sich wieder auflöst) sensibilisirt. Man kann auch gewöhnliches Silberbad nehmen, wenn man das Papier vor dem Gebrauche mit Ammoniak räuchert. Man wäscht in Wasser, setzt dem letzten Waschwasser $^1/_{500}$ Kochsalz zu, vergoldet und fixirt wie Albuminbilder (Brit. Journ. of Phot. 1889. S. 501; durch Phot. Wochenbl. 1889. S. 270).

Salzpapier mit Platin-Tonung.

Lyonel Clark stellt Silberdrucke ohne Glanz mit Platin-Tonung folgendermassen her:

Salzung:	Gelatine	9 g,
	Chlorammonium	6 „
	Calcinirte Soda	12 „
	Citronensäure	3 „
	Wasser	480 ccm.

Man lässt das Papier entweder darauf schwimmen oder bestreicht es mit der Lösung und hängt zum Trocknen auf.

Silberung: Mittels Silberoxydammoniak. Man löst 6 Theile Silbernitrat in 24 Theilen Wasser auf und setzt ihr Ammoniak zu, bis sich der anfangs gebildete Niederschlag wieder auflöst; dann theilt man die Lösung in zwei Theile und setzt zur einen Hälfte Salpetersäure bis zur sauren Reaction, mischt beide Theile und setzt soviel Wasser zu, dass das Ganze 48 ccm gibt. Diese Lösung soll binnen 1—2 Tagen verbraucht werden. Man trägt sie mittels Pinsel auf das Papier auf. Will man durch Schwimmenlassen auf dem Silberbade sensibilisiren, so ist es besser, bei obiger Vorschrift der Salzung 9 g Chlorammonium (statt 6 g) zu nehmen.

Das Copiren geschieht wie gewöhnlich. Das Tonbad besteht aus 4 ccm einer Kaliumplatinchlorürlösung (1 : 16),
58 ccm Wasser,
2—3 Tropfen Salpetersäure.

Man kann das Bad auch noch stärker mit Wasser verdünnen. Die Bilder taucht man entweder ganz in das Platinbad oder lässt auf der Oberfläche schwimmen. Hierauf wäscht

man mit Wasser und fixirt in Fixirnatron, wo sie an Farbe und Kraft nichts verlieren, wenn gut getont war. Die Farbe nähert sich den Platinotypien (Phot. Archiv 1889. S. 339).

Bromsilber-Albuminpapier mit Entwickelung.

Man kann gewöhnliches Albuminpapier nach E. Graham (Brit. Journ. Phot. 1889. S. 265; Phot. Wochenbl. 1889. S. 205) so behandeln, dass man Bromsilber-Albuminpapier erhält, welches sich für mässige Vergrösserungen, besonders aber für Contact-Copien eignen soll. Man silbert das Albuminpapier auf einem Silberbade wie gewöhnlich, lässt mindestens $^1/_4$ Stunde trocknen, bringt dann in ein Bromkaliumbad (1 : 30), welches vor der Benutzung mit Bromsilber dadurch gesättigt ist, dass man einige Tropfen Silberlösung eintrug. Auf diesem Bade bleibt das Papier mindestens 10 Minuten schwimmen, wobei keine Flüssigkeit auf die obere Papierfläche gelangen darf. Das Papier wird in mehrfach gewechseltem Wasser gewaschen und kann mit Pyro, Eisenoxalat oder Hydrochinon entwickelt werden.

Dr. Stolze bemerkt hierzu, dass das Papier wenig empfindlich und eben nur für Contact-Copien verwendbar sei (Phot. Wochenbl. 1889. S. 206).

Chlorsilber-Collodion.

Chlorsilbercollodion bringt Rottmanner in Römhild in Thüringen in zwei Lösungen in den Handel. Er empfiehlt als Goldbad:

A. Essigsaures Natron 30 g, Borax pulvis 5 g, Wasser 1,500 g.
B. Goldchloridkalium 1 g, Wasser 1,500 g.

Gleiche Theile gemischt $^1/_2$ Stunde stehen lassen.

Als Fixirbad: Fixirnatron 1 : 25.

Als gutes Barytpapier empfiehlt er dasjenige von J. B. Weber in Offenbach a. Main.

Aufziehen von Bildern auf Carton.[1]

Die erste Art ist die bekannte, bei welcher die feuchten Bilder mit Stärkekleister überstrichen werden und auf die

---

[1]) British Journal 1889, S. 154. Phot. Corresp. 1889.

trockenen oder feuchten Unterlagen durch Anpressen befestigt werden.

Bei der zweiten Art sind die Cartons von Haus aus mit einem Gummiklebmittel präparirt und auch in diesem Zustande käuflich zu erhalten. Behufs Aufziehens werden die Drucke befeuchtet, dann auf den Carton gelegt und angepresst. Bei der dritten Art werden die Copien noch feucht mit Stärkekleister bestrichen und dann trocknen gelassen. Man beschneidet sie, dann legt man sie auf die vorher befeuchteten Cartons und zieht sie durch die Satinirmaschine, welche den vollständigen Contact bewerkstelligt.

Copien auf Malerleinwand.

Man spannt, nach Davies (Brit. Journ. Phot 1889. S. 635; Phot. Nachrichten 1889. S. 36), die Malerleinwand glatt auf und bereitet eine Lösung von 500 Theilen Alkohol, 500 Theilen Wasser, 6 Theilen Chlornatrium, 3 Theilen Citronensäure. Damit bestreicht man (mittels eines Schwammes) die Oberfläche der Leinwand, bis die Flüssigkeit gleichmässig angenommen wird. Nach dem Trocknen trägt man mittels eines Baumwollpinsels eine Lösung von 7 Theilen Silbernitrat, 100 Theilen Wasser und soviel Ammoniak, bis der entstehende Niederschlag sich wieder löst, auf. Man trocknet schnell und wiederholt dieselbe Behandlung nochmals. Man copirt hinter einem Negativ ziemlich dunkel und fixirt. Das Bild lässt sich leicht mit dem Finger von der Malerleinwand abwischen und man kann dadurch Ueberflüssiges entfernen. Durch eine Emulsion von 3 Theilen Terpentinöl und 1 Theil Weingeist lässt sich mittels Baumwollbauschen das Bild ganz entfernen.

Platindruck.

Das Platinotyppapier nach Pizzighelli (worüber wir bereits im Jahre 1888, Bd. 267, S. 174 u. ff. berichtet haben[1]), welches ohne Hervorrufung verwendbar ist, erfordert kräftige schleierlose Negative.

Fr. von Brühl (Phot. Archiv 1889. S. 154) stellte Versuche damit an, und fand, dass die Copien kräftiger werden,

---

[1]) Auch Eder's Ausführl. Handbuch d. Photogr.

wenn man das Papier vor dem Einlegen in den Copirrahmen über heissen Wasserdampf hält oder auch nur kräftig anhaucht. Durch folgenden Kunstgriff erhält man warmschwarze Bilder! Man copirt so lange, wie das Bild in fertigem Zustande sein soll, taucht das Bild in warme Oxalatlösung und fixirt in verdünnter Salzsäure (1 : 80); hierauf wäscht man gut mit Wasser. Das Entwickeln über heissen Wasserdämpfen ist nicht so gut und Brühl erhielt damit nur flaue, kalte graue Töne. Je heisser die Oxalatlösung, desto kräftiger kommen die Schwärzen. Bilder, welche direct aus dem Copirrahmen in Salzsäure gebracht werden, bleichen sofort und werden röthlich im Ton. Es scheint also, dass auch das Pizzighelli-Papier durch nachherige Entwicklung gewinnt.

Entwicklung der Platindrucke mit kohlensaurem Natron.

Nach Jos. B. Brown (Phot. Times Almanac; Phot. Archiv 1889. S. 301) kann altes Platinpapier, welches mit Kaliumoxalat keine brauchbaren Bilder mehr gibt, mit bestem Erfolge mit kalter Sodalösung entwickelt werden. Die Sodalösung wird hergestellt durch Mischen von 60 ccm kalt gesättigter Sodalösung, 60 ccm Wasser und 7 ccm gesättigter Alaunlösung. Die entstehende Trübung ist nicht schädlich. Man legt das Platinpapier mit der Bildseite auf die Oberfläche dieser Flüssigkeit durch 10—15 Secunden, hebt es ab (ohne dass Flüssigkeit auf die Rückseite gelangt), wendet die nasse Seite nach oben und überwacht den Fortschritt der Entwicklung. Ist genügend Kraft erzielt, so taucht man das Papier in ein Salzsäurebad und wäscht dann mit Wasser.

Willis' neues Platinpapier.

Dasselbe ist mit einem Eisenoxydsalz (oxals. Eisenoxyd) präparirt und wird mit oxalsaurem Kali nebst Platinsalz entwickelt. Bei dem neuen Entwicklungs-Platinpapier von Willis wird also das zur Bilderzeugung nöthige Platinsalz in den Entwickler gegeben. Zum Entwickeln dienen folgende Lösungen:

A.	oxalsaures Kali	41 g,
	phosphorsaures Kali (KH_2PO_4)	82 „
	Wasser	1 Liter.
B.	Kaliumplatinchlorür	1 g,
	Wasser	16 ccm.

Zum Entwickeln mischt man 3 Theile von A, 2 Theile destillirtes Wasser und 1 Theil von B. Auf dieser Flüssigkeit lässt man die belichteten Copien schwimmen (mit der präparirten Seite nach unten) bis das Bild vollkommen entwickelt ist (Stieglitz, Phot. Rundschau 1889. S. 111).

Siehe ferner über Platindruck: A. Einsle, dieses Jahrbuch Seite 153; ferner S. 30 und 70.

Platin-Uran-Copirverfahren.

A. Reynolds veröffentlichte (Americ. Journ. of Phot. 1889. S. 67) ein Verfahren der Platinotypie, worin Uransalze verwendet werden. Er mischt gleiche Theile einer gesättigten Uranchloridlösung und einer Lösung von Kaliumplatinchlorür in Wasser (1 : 12) und präparirt damit Papier. Entwickelt wird mit einer kalt gesättigten Lösung von Kaliumoxalat, worin oxalsaures Eisenoxydul bis zur Sättigung aufgelöst ist. Das Bild, von welchem nach dem Copiren bloss Spuren sichtbar sind, entwickelt sich in dieser Flüssigkeit in einigen Secunden und wird in verdünnter Salzsäure fixirt, worauf man mit viel Wasser wäscht (aus Phot. Rundschau 1889. S. 97).

Pigmentprocess ohne Uebertragung.

In der Pariser Ausstellung 1889 erregte Artigues' neuer Pigmentprocess ohne Uebertragung Aufsehen. Das vom Erfinder hergestellte Papier sieht stumpf sammetschwarz aus. Es wird auf einem 2procentigen Bichromatbade sensibilisirt, und nach dem Trocknen copirt. Dann wird es an einem horizontalen Stabe mit Klammern senkrecht aufgehängt und in dieser Lage in ein Wasserbad von 26 Grad C. eingetaucht, in welchem sehr fein gesiebte Sägespäne suspendirt sind. Dadurch wird die Anwendung eines Pinsels ersetzt. Das fertige Bild hat eine schwarze Farbe und höchste Brillanz. Léon Vidal glaubt, dass das Papier in der Weise präparirt ist, dass eine dünne Gelatineschicht auf Papier aufgetragen wird, die man trocknen lässt. Nachher wird sie befeuchtet und Lampenruss darauf gestäubt (Phot. Wochenbl. 1889. S. 272; Phot. News 1889. S. 517).

[Wir erinnern an das im k. k. militär-geographischen Institute in Wien bereits vor mehreren Jahren ausgeübte und auch seiner Zeit publicirte analoge Pigmentverfahren. Eder.]

Lichtpausen mit blauen Linien auf weissem Grunde.

Im Photographic Office of the Indian Survey, Calcutta, beschreibt Waterhouse die Methode zur Herstellung von positiven Cyanotypien nach Art des Pellet'schen Gummi-Eisenprocesses. Das Papier kann Rives- oder Saxe-Papier oder Papier von Schleicher und Schüll sein. Folgende Methode soll dunklere Drucke als das Pizzighelli'sche Recept geben. — Man stellt zwei Lösungen her:

A.	Gummi arabicum	170 g
	Wasser, destillirtes	650 „
B.	Weinsäure	40 g
	Wasser, destillirtes	150 „

Wenn die Gummilösung vollständig gelöst ist, wird sie filtrirt und die Weinsäurelösung unter Umrühren zugefügt. Nach vollständiger Mischung werden 100 bis 120 g Eisenchloridlösung vom spec. Gew. 1,453 nach und nach unter eifrigem Umrühren zugesetzt, dann die Lösung 24 Stunden im Dunkeln stehen gelassen und mit Wasser auf das spec. Gew. 1,100 verdünnt. Das lichtempfindliche Gemisch wird auf Papier aufgetragen, getrocknet und im Sonnenlichte 15 bis 40 Secunden belichtet. — Entwicklung: Eine 20 procentige Lösung von Ferrocyankalium (spec. Gew. = 1,1275) wird in eine breite Schale gethan, so dass die Flüssigkeit nicht weniger als 1 Zoll hoch steht. Die Ränder der Copie werden umgewendet, ganz rund bis zu einem Zoll und die Copie wird dann mit der Oberfläche auf das Bad gelegt. Nach einer halben Stunde wird das Papier mit einer Ecke aufgehoben, wobei zu sorgen ist, dass während der ganzen Manipulation keine Ferrocyanlösung auf die Rückseite kommt. Die Behandlung mit Ferrocyankalium wird so lange fortgesetzt, bis blaue Flecken auf dem weissen Grunde zu erscheinen beginnen. Dann wird mit Wasser gewaschen und in verdünnte Salzsäure (1 : 100) gebracht, während man die Oberfläche mit einem Pinsel reibt. Nachher wird der Druck in eine leere Schale gelegt, die Oberfläche mit einem Pinsel abgerieben, um den blauen Ueberzug zu entfernen, worauf man mit Wasser wäscht (Photographische Mittheilungen, Bd. 26, S. 103).

Neue amerikanische Copirrahmen.

Die Scovill Manufacturing Co. bringt „Adt's Patent Printing Frame“ (Copirrahmen) in den Handel (Fig. 72 u. 73),

welche eine Vorrichtung zum Schrägstellen der Rahmen, sowie einen Zeiger enthält, mit welchem man die Copirdauer notiren kann.

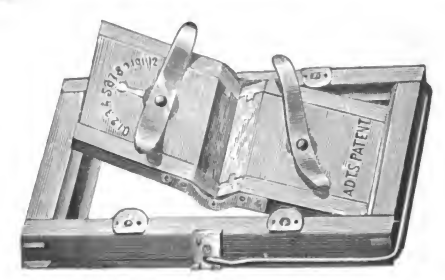


Fig. 72.



Fig. 73.

Aehnlich ist der gleichfalls im Jahre 1889 in Amerika in den Handel gebrachte „New Irving Printing Frame“ mit einer solchen Zählvorrichtung versehen (Fig. 74). Die Details dieser Rahmen sind aus der beigegebenen Figur ersichtlich.

Copirbauschen.

Beim Copiren sehr grosser Papiere ist es oft schwierig, die Papiere an die Negative überall gut anzupassen. Hugo Lack construirte einen Copirrahmen, welcher in der Papierfabrik von Schleicher & Schüll (in Düren, Preussen) angefertigt wird, bei welchem die Pressung pneumatisch erfolgt (Engineering, 2. Nov. 1888, mit Figur).

Auch Herr Leitner in Wien bringt sehr practische Copirrahmeneinlagen aus gepresstem Papier in den Handel.

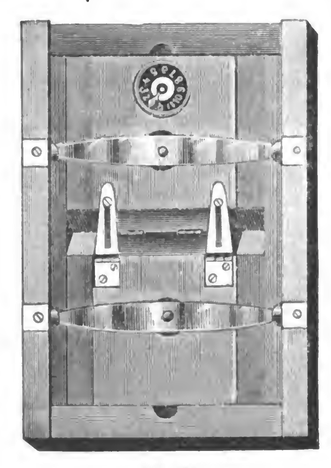


Fig. 74.

Leitner's Satinirmaschine mit Hohlwalze.

H. Leitner in Wien verbesserte die Satinirmaschine mit Hohlwalze [1]) durch Erreichung einer besseren Heizvorrichtung und sicheren Regulirung der Pressung der Walzen, indem er die untere Walze durch eine starke Spiralfeder an die obere presst, wobei man (durch Zahnräder und Kette) die Walzendistanz ändern kann; jedoch können Cartons, welche in der

[1]) Vergl. Eder's Handbuch der Photogr., 4. Band, Seite 144.

Dicke ziemlich verschieden sind, ohne Aenderung der Walzenstellung satinirt werden, da die Spiralfeder den Walzen einen gewissen Spielraum gewährt. In die Hohlwalze wird ein Gas- oder Spiritusbrenner gebracht; die Verbrennungsproducte entweichen durch einen kleinen Schornstein und dadurch ist das lästige Schwitzen der Walzen ganz vermieden. Um gleich anfangs einen guten Luftzug bei der Heizung der Hohlwalze

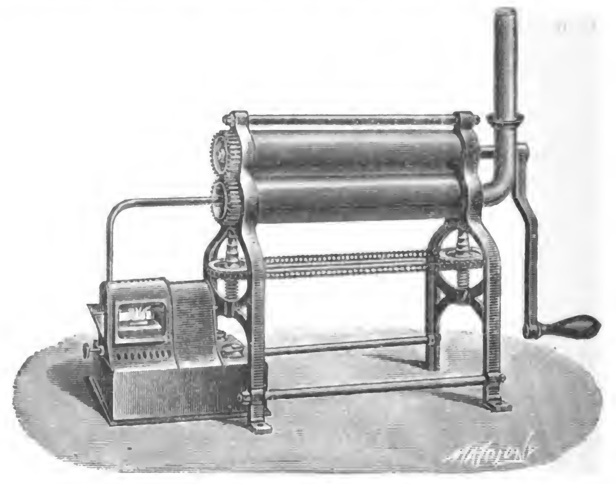


Fig. 75.

zu erzielen, schüttet man in eine um den Schornstein angebrachte Rinne etwas Spiritus und entzündet ihn. Später brennt die Heizvorrichtung von selbst gut weiter.

Diese Maschine führt den Namen „Heiss-Satinirmaschine Fernande". Das Erhitzen erfolgt in wenigen Minuten und es verschiebt sich die Retouche der Bilder nicht, da die obere und untere Walze mit Zahnrädern von gleicher Zähnezahl angetrieben wird (Fig. 75).

Photominiatur.

Zur Darstellung von Bildern in Photominiature gibt Gioppi folgende Methode an:

Man überzieht eine Glasplatte mit einem Firnisse, bestehend aus:

Venetianischem Terpentin . . .	9 g
Sandarak	50 „
Terpentingeist	20 „
Lavendelöl	10 „
Alkohol, 40 Grad	100 ccm

und lässt trocknen.

Das kräftig copirte Albuminbild wird in Alkohol getaucht und auf die gefirnisste Platte aufgequetscht. Hierauf wird mittels des befeuchteten Fingers oder mittels feinsten Glaspapieres das Papier bis zur Albuminschicht entfernt. Man malt dann das Bild mit Oelfarbe (Phot. Corresp. 1888).

Druck auf Celluloid.

Bei der Herstellung von Umdrucken auf Celluloid feuchtet F. Meyer (Jahresber. f. Chem. Technologie für 1888. S. 1163; D. R.-P. No. 44 129) vor dem Drucken dasselbe mit einem Mittel, wie Alkohol, Aether oder dergl., welches sowohl die Oberfläche des Celluloids, als auch die aufzudruckende Farbe theilweise auflöst. Hierdurch durchdringen Celluloid und Farbe einander so innig, dass das aufgedruckte Muster waschecht ist.

Um das Ausfliessen der Farben beim Bedrucken von Celluloid zu verhüten, werden nach Angabe der Rheinischen Gummi- und Celluloidfabrik (D. R.-P. No. 45 131) die Farbstoffe in Essigäther, Essigsäure etc. gelöst, welche die Oberfläche des Celluloid sehr stark angreifen und daher sofort eindringen und eintrocknen. Bei einzelnen Sorten von Celluloid ist es besser, die Oberfläche mit Terpentinöl zu befeuchten.

Gegenwärtig druckt man auch von Kupferdruckplatten auf Celluloid für Galanteriewaaren.

Ferner können durch Pressung vertiefte Druckplatten erzielt werden, von welchen man Abdrücke machen kann.

Lichtdruck.

Als Lichtdruckpräparation für Schnellpressen wird im Allgemeinen dieselbe Präparation wie für Handpressen verwendet. Es ist jedoch von Interesse, die Präparationsvorschriften aus einer Lichtdruckanstalt mit Schnellpressenbetrieb zu bemerken. — Vor Präparation der Glasplatten: 7 Theile abgestandenes Abzugbier, 1 Theil Kaliwasserglas; man filtrirt, übergiesst damit die Platten, trocknet, bringt in einen warmen Trockenofen durch ungefähr $^1/_2$ Stunde, lässt abkühlen und wäscht. Die Druckschicht wird erzeugt aus 25 Theilen Gelatine (von Kreuz in Michelstadt), 300 Theilen Wasser, 7 Theilen Kaliumbichromat und etwas Chromalaun nach Bedarf (4 Tropfen bis 20 Tropfen gesättigte Chromalaunlösung). — Als Aetze dient: 50 Theile dickes Glycerin, 70 Theile Wasser, 30 Theile Ammoniak (ohne Zusatz von hygroscopischen Salzen). Zum Reinhalten der Ränder fügt man auf 50 ccm dieser Aetze noch einige kleine Stückchen Aetzkali, welche Lösung man auf die Ränder der Druckplatte bringt.

Ausgezeichnete Leistungen des Lichtdruckes sind in den Beilagen dieses Jahrbuches von den bekannten Lichtdruckanstalten von J. Baeckmann in Karlsruhe, R. Prager's Photographischem Institut in Berlin, J. Schober in Karlsruhe, Sinsel, Dorn & Co. in Leipzig, Stengel & Markert in Dresden, Franz Kozmata in Budapest vorgeführt.

Entsprechend der Bedeutung des Lichtdruckes werden auch an der k. k. Lehr- und Versuchsanstalt für Photographie und Reproductionsverfahren in Wien regelmässig practische Curse hierüber abgehalten.

Verwendung von Pausleinwand am Lichtdruckrahmen empfiehlt A. Albert an Stelle des gefetteten Papieres, da erstere viel besser dem Zerreissen widersteht (Phot. Corresp. 1889. S. 56).

Herstellung von Duplicat-Negativen in Folien für Lichtdruck.

In Lichtdruckanstalten wird oft verlangt, dass Tableaus verschiedener Objecte zu einem einzigen Negativ vereinigt werden, damit man dieselben von einer Lichtdruckplatte gleichzeitig drucken kann.

Hierbei wird häufig folgender Weg eingeschlagen. Man stellt mittels des nassen Collodionverfahrens ein Diapositiv her,

welches (in der Camera) beliebig verkleinert oder vergrössert werden kann. Danach wird ein Pigmentnegativ erzeugt. Man copirt das Diapositiv auf Pigmentpapier, welches unter der Bezeichnung „Pigmentpapier für Diapositive“ von Braun in Dornach in guter Qualität in den Handel kommt (eventuell Diapositivpapier der Autotyp Company in London). Dasselbe wird auf 2 procent. Kaliumbichromatbade[1]) in der bekannten Weise sensibilisirt, auf eine mit Ochsengalle abgeriebene Spiegelplatte in nassem Zustande gequetscht und dann getrocknet. Es kann mit völlig glatter Oberfläche abgelöst werden und copirt sehr schön. Das Papier wird auf eine mit Talkum (Federweiss) abgeriebene und dann collodionirte Spiegelplatte in der bekannten Weise gequetscht und entwickelt. Ist das Duplicat-Negativ zu dünn, so verstärkt man es durch Baden in 2 proc. Kaliumbichromatlösung oder Kaliumhypermanganat. Schliesslich übergiesst man mit Abziehgelatine (wie solche zum Abziehen von Collodionnegativen verwendet wird, jedoch ohne Essigsäure), trocknet und zieht das Hautnegativ vom Glase. — Es können mehrere solche Hautnegative zu einem Tableau vereinigt und zugleich copirt werden, wenn sie alle gleiche Dicke der Schicht haben, was man dadurch erreicht, dass man auf eine gewisse Plattengrösse stets dieselbe Menge Abziehgelatine aufgiesst.

Photographie und Holzschneidekunst.

In der Mitte unseres Jahrhunderts hat es eine ganze Reihe tüchtiger Illustratoren gegeben, welche vor der Vervielfältigung ihrer Bilder durch den Holzschnitt eine wahre Abneigung hatten. Z. B. hatte der bekannte gemüthvolle Skizzenmaler Hendschel die Herausgabe seiner allerliebsten Sachen nicht gestattet, wenn die Vervielfältigung nicht auf photographischem Wege, mittels Lichtdrucks, geschehen wäre. Aehnlicher Gesinnung ist, wie das „Phot. Archiv“ (1888, S. 389) nach einer Biographie dieses vorzüglichen Humoristen von Adolf Bayersdorfer (in der „Kunst für Alle“) entnimmt, der getreue Zeichner der „Fliegenden Blätter“, Adolf Oberlaender gewesen. Es heisst darin:

---

[1]) Sollen die Duplicatnegative kräftiger werden, so benutzt man 1 procent. Chrombad.

„— Nur einen harten Kampf hatte er noch zu bestehen, das war der mit den Holzschneidern. Damals mussten die Zeichnungen noch direct auf die Holzstöcke gezeichnet werden, und was dann der Xylograph, zumal der der alten Schule, mit herrischer Künstlerhand daraus schuf, konnte hinterher den Autor zur reinen Verzweiflung bringen. Lange Zeit versah er seine Zeichnungen nicht mehr mit seinem Namen, sondern mit einem beliebigen Pseudonym, bis endlich das photographische Uebertragungsverfahren hierin Besserung brachte und ihn mit neuer Schaffensfreude erfüllte.“ —

Trotzdem kommt es auch heute noch oft genug vor, dass der Maler seine Zeichnung durch den Holzschnitt verändert wiedergegeben findet, was ja auch ganz natürlich ist, da der Xylograph beim Schneiden unabsichtlich „individualisirt“; wer absolute Treue wünscht, sollte die rein photographischen Vervielfältigungsverfahren (Lichtdruck, Autotypie oder Photogravüre) wählen. Was denselben bis jetzt — in den Augen der Kunstgelehrten wenigstens — noch an künstlerischem Vortrag fehlt, das ersetzen sie durch unverfälschte Wiedergabe der Intentionen des Künstlers, — und das ist doch wohl auch etwas werth!

Photolithographische Umdruckpapiere.

An der k. k. Lehr- und Versuchsanstalt für Photographie und Reproductionsverfahren in Wien wurden einige neue photolithographische Umdruckpapiere mit gutem Erfolge versucht.[1])

1. Eines derselben war von Herrn Adalbert Franz, Oberfactor der österreichisch-ungarischen Bank, hergestellt und dem Papiere eine Umdruckfarbe beigegeben, welche in Blechtuben (ähnlich wie teigförmige Malerfarben) gefüllt war. Das Umdruckpapier enthält der Hauptsache nach einen Ueberzug von Gelatine; die Umdruckfarbe ist ziemlich dünn und sehr fettreich.

Die Verwendung des Papieres ist nach Herrn Franz die folgende:

Präparirung des Papieres.

Die Sensibilisirungsflüssigkeit besteht aus 1000 g Wasser, worin 50 g, im Winter 60 g doppelchromsaures Kali

---

[1]) Phot. Corresp. 1889.

vollständig aufgelöst werden; ist dieses geschehen, so wird zu dieser Lösung so viel flüssiges Ammoniak gegossen, bis die Lösung hellgelb wird.

In dieser Lösung werden die Papiere, und zwar in einem dunkeln Raume, durch Untertauchen so lange gebadet, bis sie ganz geschmeidig geworden sind und sodann in demselben dunkeln Raume zum Trocknen aufgehängt.

Für ganz feine Zeichnungen, Autotypien etc., empfiehlt es sich, die Papiere auf eine rein geputzte Glasplatte, welche mit Federweiss abgerieben wurde, aufzuquetschen, wozu man, um die Papiere nicht aufzureiben, mit Vortheil ein Wachstaffetblatt auf dieselben legt und sodann mit dem Kautschukquetscher darüber fährt. Das Exponiren kann ziemlich kräftig geschehen.

Nach dem Exponiren heftet man die copirten Blätter an den Ecken mit Heftnägeln auf ein Brett und trägt die mit einer Lösung von 1 Theil Benzin und 1 Theil Terpentinöl verdünnte Ueberdruckfarbe mittels eines weichen, ca. 2 cm breiten Pinsels oder mit einem weichen Schwämmchen recht egal auf das copirte Blatt; man kann nach dem Verdunsten des flüchtigen Oeles, auch noch durch Auftupfen mittels eines Tuch- oder Sammetballens, die Fläche egalisiren, nur darf die Farbe keinesfalls dick aufgetragen werden.

In das Wasser gebracht, erscheint binnen 3 Minuten das äusserst scharfe Relief, worauf man jedoch die copirten Blätter noch vollständig auswässert.

Auf eine Glasplatte gelegt, entwickelt man mit einem weichen Schwämmchen oder mit nasser Baumwolle durch kreisförmiges Reiben ein äusserst scharfes, in allen Theilen gedecktes Bild.

Man achte, dass Alles rein ist und kein Schmutz an den weissen Stellen haftet.

Beim Ueberdruck auf Zink müssen die Papiere in 2 Proc. Alaunlösung gegerbt und sonach wieder ausgewässert werden. Geht die Farbe beim Entwickeln vom Bilde weg, so wurde zu kurz exponirt.

Eine hervorragende Eigenschaft dieses Papieres ist die harte Gelatineschicht, welche selbst im Sommer, wo das Sensibilisirungs- oder Entwicklungswasser sehr leicht warm wird, lange Widerstand gegen das Auflösen der Schicht leistet.

Das Zusammenrollen der Papiere kann man durch Beschweren mit Bleistückchen (im Entwicklungswasser) hintanhalten.

Anwendung der Ueberdruckfarbe.

Die Ueberdruckfarbe ist in halbflüssigem Zustande in einer Metalltube enthalten; nach Abschrauben der kleinen Kapsel am Kopfe und durch einen sanften Druck an dem breiten Ende erscheint am Kopfe eine kleine Menge Farbe, welche man gleich auf eine freie Stelle der Copie, welche mit den Ecken auf ein weiches Brett geheftet ist, abstreift, oder man thut diese auch in eine bereitstehende Tasse.

Aus einem Vorrathsfläschchen, worin 1 Theil Benzin und 1 Theil Terpentinöl zusammengemengt wurde, lässt man eine Menge, welche ausreicht, um die Farbe zu lösen und die Copie zu bedecken, auf das Blatt fliessen. Mit einem 2 cm breiten weichen Pinsel vermengt man die Farbe und streicht die Copie recht egal damit an; mit geraden Strichen wird dieses bald erreicht, und etwas Uebung lehrt mit dünnflüssiger Farbe eine ganz egale Schicht herzustellen.

Man kann nach dem Verdunsten des flüchtigen Oeles die Farbschicht noch mehr egalisiren, wenn man mittels eines Tuch- oder Sammetballens oder auch mit dem Ballen der Hand durch Antupfen egalisirt.

Die Farbe ist äusserst ausgiebig und darf nur dünn aufgetragen werden.

Nachdem die eingefärbten Copien wieder ins Wasser gelegt worden sind, erscheint in circa 3 Minuten ein äusserst scharfes Relief; man wäscht jedoch alles Chromsalz aus dem Papiere und legt sodann dasselbe auf eine Glasplatte, worauf durch sanftes Reiben mit einem weichen Schwämmchen oder mit nasser Baumwolle das Bild sich entwickelt. Das sanfte Relief schützt die Zeichnung vor Verletzung; geht die Farbe vom Papiere, wurde zu kurz exponirt. Wenn die Copien auf Zink übertragen werden sollen, müssen selbe mit 2 Proc. Alaunlösung gegerbt werden, worauf ein weiteres Wässern nothwendig ist.

Die rein und scharf entwickelte Copie wird zwischen weichem Fliesspapier abgetrocknet und hernach zum vollständigen Trocknen bei Seite gelegt.

Vor dem Abziehen werden die Copien wieder in feuchtes Fliesspapier gelegt, bis sie die richtige Geschmeidigkeit angenommen haben, um übertragen zu werden.

Es ist rathsam, zum Schlusse mit kräftigem Druck durch die Presse zu ziehen.

Die an der Versuchsanstalt vom Herrn Fachlehrer Kampmann u. A. vorgenommenen Proben ergaben, dass das Bild

sich auf dem Papiere gut und scharf entwickelt und der Umdruck auf Stein gut von Statten geht und feine Drucke liefert. Die Farbe deckt selbst in dünner Farbschicht auf Zink, sowie auf Stein gut.

2. Herr Prof. Husnik sendete ein neues Umdruckpapier, welches er mit dem Namen „Reproductions-Emailpapier“ bezeichnet und welches bereits auf Seite 217 besprochen wurde.

Das Prof. Husnik'sche Umdruckpapier ergab bei den an der k. k. Lehr- und Versuchsanstalt vorgenommenen Proben, dass es sich zur Herstellung von photolithographischem Umdruck, selbst bei sehr strengen Anforderungen, betreffend die Feinheit der Striche, sehr gut eignet und die Farbe beim Umdruck gut abgibt. Zu den Versuchen wurde die gewöhnliche photolithographische Umdruckfarbe, sowie diejenige des Herrn Fachlehrers Kampmann benutzt und waren die Resultate sehr befriedigend und entschieden dem älteren Eiweisspapier überlegen.

Ueber Kampmann's photolithographische Umdruckfarbe s. dieses Jahrbuch, Seite 207.

Chrombad mit Zusatz von Mangansulfat für photolithographische Gelatine-Umdruckpapiere.

Herr Ad. Franz in Wien empfiehlt zum Sensibilisiren (Chromiren) des gelatinirten photolithographischen Uebertragungspapieres eine Mischung von Kaliumbichromat und schwefelsaurem Manganoxydul, welches letztere er auf Vorschlag des Herrn W. Weissenberger dem Chrombade zusetzte. Das Mangansalz hatte Weissenberger bereits im Jahre 1888 als „Sauerstoffübertrager“, welcher die photochemische Zersetzung der Chromate beim Anilin-Copirprocess beschleunigt, empfohlen.[1]) Nach Ad. Franz bewährt es sich sehr für photolithographische Papiere; und zwar wird ein Bad von

1000 ccm Wasser,
40 g doppeltchromsaures Kali,
5 g schwefelsaures Manganoxydul

hergestellt, ohne den sonst häufig verwendeten Zusatz von Ammoniak, da es im Lichte eine dunklere Farbe annimmt als reines Chromat, wodurch man das Copiren besser überwachen

[1]) Eder's Jahrbuch für 1889, 3. Jahrgang, S. 301.

kann. Ferner hält die fette Umdruckfarbe sehr fest auch auf den feinen Ausläufern (Freie Künste 1890. S. 18).

Photolithographische Umdrücke auf Bromsilbergelatine-Papier

kann man nach Wilkinson (Photogr. Archiv 1889. S. 195) nach dem bereits von Hauptmann Pizzighelli angegebenen Princip (Eder's Photographie mit Bromsilbergelatine, 4. Aufl., S. 103) herstellen, wenn man einen Abdruck auf Bromsilbergelatine-Papier mit Pyrogallol entwickelt, wäscht und auf den Farbstein mittels eines Schwammes die mit Terpentin verdünnte Umdruckfarbe aufträgt. Man geht mit einer Leimwalze so lange über den Druck, bis die Weissen frei von Farbe sind. Man legt den Druck abermals auf einige Secunden in den Pyro-Entwickler, exponirt ihn dem Lichte, wäscht und trocknet. Hierauf wird umgedrückt in der gewöhnlichen Weise. Der Vortheil soll darin liegen, dass man bei Lampenlicht copiren kann. Wilkinson gibt auch (a. a. O.) eine Vorschrift zur Präparation der Bromsilbergelatine-Emulsion.

Verfahren zum Schutz gekörnten lichtempfindlichen oder Umdruckpapieres vor Ausdehnung durch Feuchtigkeit

von Gottlieb Körber in Crimmitschau-Frankenhausen.
D. R.-P. 45798. (Cl. 15.)

Eine je nach Bedarf grosse Metallplatte wird unter Benutzung einer Schablone mit einer erwärmten, stark klebrigen Masse, bestehend aus 5 Theilen Harz, 1 Theil Wachs, $^1/_5$ Theil Talg, welche durch Erwärmen gut vermengt und mit etwas Terpentin verdünnt sind, mittels eines steifen Pinsels bestrichen. Das zu verwendende Umdruckpapier wird am äussersten Rande der Rückseite mit derselben Masse 3 bis 4 mm breit bestrichen, auf die Metallplatte gelegt und angepresst oder durch die Presse gezogen. Ist die Masse erkaltet und das Terpentinöl verflüchtigt, so ist Papier und Metallplatte fest mit einander verbunden.

Bei Kornpapier kann nun der Conturdruck erfolgen und das Zeichnen mit Tusche und Kreide beginnen.

Die fertige Zeichnung oder der Abdruck sammt der Metallplatte wird in von Feuchtigkeit gut durchzogenes Maculatur-

papier so lange eingelegt, bis die Kreideschicht des Papieres die erforderliche Feuchtigkeit besitzt, um beim Abziehen auf Zink oder Stein festzukleben.

Klebt nach mehrmaligem Durchziehen durch die Presse das Papier fest auf dem Zink oder Stein, so wird die Metallplatte auf der Rückseite durch heisses Wasser, Aufgiessen und Anzünden von Spiritus oder durch eine Brennlampe erwärmt, wodurch sich das Bindemittel löst und die Metallplatte abgehoben werden kann. Das nun freiliegende Umdruckpapier wird mit einem feuchten Schwamm bestrichen, und darauf wie mit einem gewöhnlichen Umdruck weiter verfahren.

Das Schabloniren des Bindemittels ermöglicht, dass die Feuchtigkeit nach Ablösen der Metallplatte durch die von der Masse freigebliebenen Stellen genügend auf das Papier einwirken kann.

Ein Ausdehnen des Umdruckpapieres ist durch die Verbindung mit dem Metall vollkommen ausgeschlossen und das Kornpapier dadurch der Chromolithographie zugänglich gemacht.

Bei lichtempfindlichen Papieren muss die Verbindung mit der Metallplatte vor dem Empfindlichmachen der Papiere geschehen, im Uebrigen ist das Verfahren beim Abziehen das gleiche.

Patent-Anspruch:

Verfahren zum Schutz gekörnten, lichtempfindlichen Umdruckpapieres vor Ausdehnung durch Feuchtigkeit, darin bestehend, dass eine Metallplatte mit einer Lösung von Harz, Wachs und Talg mittels Schablone stellenweise überzogen, das gekörnte, lichtempfindliche oder Umdruckpapier an den Rändern mit derselben Lösung bestrichen und durch Einpressen auf die Metallplatte geklebt wird.

Neues Prägeverfahren mittels Lithographie-Steinen

von August Strasilla in Troppau. (Deutsches R.-P. vom 4. Juni 1888.)

Bisher war es zum Prägedruck auf Papier immer nothwendig, kostspielige Messing- oder Stahlstempel (Matrizen) graviren zu lassen und zu denselben Patrizen anzufertigen, um endlich mittels der Prägepresse das Prägen vorzunehmen.

Dieser Erfindung gemäss wird nun dieser kostspielige Vorgang dadurch ersetzt, dass man auf Lithographie-Steinen durch Aetzen mit Säure eine Art Patrizen herstellt und dann von diesen Steinen auf der lithographischen Presse bei Einlegung eines Flanells zwischen Papier und Glanzdeckel druckt.

Der Vorgang bei der Herstellung solchen Prägedruckes ist folgender:

Nachdem man erst in gewöhnlicher Weise die mit geprägten Figuren zu versehende Zeichnung oder das Placat etc. in allen Farben gedruckt, schreitet man zur Herstellung des Prägesteines, wozu man vor allem auf den ausgewählten von Adern und Kalkflecken freien Stein mit Gummifarbe einen Abklatsch der Zeichnung oder Randeinfassung etc. macht. Auf diesem Abklatsche werden dann alle tief zu prägenden Stellen mit lithographischer Tusche eingezeichnet, während man die hoch zu prägenden Stellen ausspart. Man bestreicht den Stein nun zweimal mittels eines Pinsels mit schwacher Aetze, bestehend aus 40 g Gummi arabicum und 25 g Salpetersäure auf $^1/_2$ Liter Wasser, und bestaubt den Stein hierauf mit pulverisirtem Colophonium und Federweiss, welche Stoffe nur an den mit Tusche überzogenen Stellen haften bleiben und so einen Schutz gegen die später in Anwendung gebrachte scharfe Aetze bilden.

Um diese Aetze, welche aus 220 g Salpetersäure pro Liter Wasser besteht, durch längere Zeit mit der Oberfläche des Steines in Contact erhalten zu können, wird rings um den Rand der Oberfläche eine Wachswand hergestellt. Nach dem Eingiessen der Säure in das durch die Wachswand gebildete Becken rollt man den Stein auf einer Walze beständig hin und her, um die gelösten Theile von der Oberfläche des Steines wegzuschwemmen, so dass die Säure immer wieder zur Wirkung gelangt.

Auf diese Weise ätzt man die nicht mit lithographischer Tusche überzogenen Stellen bis auf eine Tiefe von 1—2 mm ein, worauf man die Aetze abgiesst, das Wachs entfernt und den Stein durch Abwaschen verwendungsbereit macht.

Wie schon eingangs gesagt, geschieht das Prägen selbst ohne Matrize in der gewöhnlichen Steindruckpresse mit Einlage eines Flanells und zweier Cartonblätter zwischen den Glanzdeckel und das mit der Prägung zu versehende Papier- oder Cartonblatt.

Der beim Durchpassiren des Steines unter dem Holzreiber ausgeübte Druck muss ein ziemlich kräftiger sein.

Patent-Anspruch:

Ein Verfahren zum Prägen auf Papier oder Carton, darin bestehend, dass man auf einem lithographischen Steine die zu prägenden Figuren durch 1—2 mm tiefes Aetzen erhaben herstellt und von diesem Steine dann mittels einer lithographischen Presse bei Einlegung eines Flanells zwischen Papier und Glanzdeckel druckt.

Ueberführung der mittels fetter Farbe auf Stein oder Metall hergestellten Umdrucke in Asphaltbilder.

Diese Methode, welche in Kürze bereits im Jahrbuch f. Photographie für 1889, S. 447 berichtet wurde, arbeitete Herr M. Jaffé weiter aus und veröffentlichte in den Mittheilungen der k. k. Lehr- und Versuchsanstalt interessante Details hierzu; siehe ferner die Mittheilung in diesem Jahrbuch, S. 185.

Photozinkographie zum Druck in der lithographischen Presse.

Im photograph. Atelier des Ponts et chaussées de Belgique wird nach „Bull. de l'Assoc. Belge de Photogr.“ (1888, S. 641) Zink von „Vieille Montagne“ in Belgien verwendet, welches die Nummern 8—10 an der Oberfläche der Tafeln trägt. Dasselbe wird mit 8 procentiger Salpetersäure decapirt (einige Minuten) und dann geschliffen und selbstverständlich gewaschen. Es wird neuerdings in das Salpetersäure-Bad gebracht bis es silbergrau wird. Es wird gewaschen, gereinigt und dann mit folgender Lösung mittels einer Bürste bedeckt:

3 Liter Wasser,
150 gestossene Galläpfel

werden auf $^1/_3$ des Volumens eingekocht und mit

250 g Gummi arabicum,
50 „ Salzsäure,
25 „ Salpetersäure

vermischt und filtrirt.

Als empfindliche Lösung dient

40 g Asphalt,
30 „ Citronenöl,
1 Liter Benzin.

Zur Entwickelung dient Terpentinöl oder, wenn dieses nicht genügend auflöst, eine Mischung desselben mit Benzin in der bekannten Weise.

Nach der Entwickelung wird in ein Bad von verdünnter Essigsäure (5 procentig) getaucht, welche die Gallus-Schicht entfernt und die Striche bloss legt.

Zur Umwandlung des Bildes in ein solches, welches nach Art der lithograph. Steine gedruckt werden kann, dient das bekannte Verfahren durch Uebergiessen mit Schellack[1]), Trocknen, Behandeln mit Terpentinöl, welches den Asphalt löst. Dadurch wird das Zink an den Stellen der Zeichnung bloss gelegt und man kann, unter Anwendung von wässeriger Gallussäure einschwärzen und drucken.

Zinkdruck-Verfahren

von Carl Salcher in Harland (Nieder-Oesterreich).
D. R.-P. 44919. (Kl. 15.)

Unter den verschiedenen Versuchen zur Vervollkommung des Zinkdruck-Verfahrens, welche bereits gemacht sind, haben nur diejenigen einigermaassen befriedigende Resultate ergeben, bei welchen die Zinkplatten mit einer Schicht unlöslicher Salze von den Eigenschaften des lithographischen Steines überzogen wurden. So werden nach dem Möller'schen Verfahren die Zinkplatten mit einer Schicht Kalksinter überzogen, indem man sie wiederholt mit einer Lösung von doppelt kohlensaurem Kalk bestäubt und nach jedesmaligem Bestäuben trocknet. In ähnlicher Weise wird nach dem Rosenthal'schen Verfahren mit Hilfe von Alaun und Säuren auf der Zinkplatte eine Schicht von unlöslichen Thonerdesalzen hergestellt.

Das Ergebniss dieser Verfahren bilden also eigentlich nur sehr dünne künstliche Steinplatten, welchen Zinkplatten als Unterlage dienen. Diese präparirten Platten bilden einen mehr oder minder theuern Handelsartikel und werden nach längerer oder kürzerer Verwendung unbrauchbar, worauf sie durch neue Platten ersetzt oder in der Fabrik, aus welcher sie stammen, frisch präparirt werden müssen.

Vorliegende Erfindung nun hat den Zweck, den Ankauf von theuern, besonders präparirten Zinkplatten überflüssig zu

---

[1]) S. Scamoni's Artikel in Eder's Jahrbuch pro 1889. S. 307.

machen, indem durch dieselbe ein Verfahren geschaffen wird, welches bei Verwendung gewöhnlicher Zinkplatten günstige Resultate ergiebt und dem Drucker selbst ermöglicht, vor jedesmaligem Umdrucken eines mit fetter chemischer Tinte geschriebenen Schriftstückes oder einer mit fetter Farbe hergestellten Zeichnung auf einfache, gar keine besonderen Apparate erfordernde Weise je eine dünne Schicht von Kalkkarbonat und Kalksulfat herstellen zu lassen, welche durch basische Thonerdesulfate untereinander und mit der Oberfläche der Metallplatte verbunden sind.

Die zur Aufnahme eines Umdruckes bestimmte Metallplatte wird zuerst mit Säure geätzt, sodann mit einem dicken Brei von frisch gelöschtem Kalk bestrichen, an der Luft trocknen und etwa eine Stunde lang stehen gelassen, abgebürstet und endlich mit koncentrirter Alaunlösung überstrichen Nach darauf folgendem Waschen mit reinem Wasser und Trocknen ist die Platte zum Umdruck fertig. Bei dieser Arbeit, welche vor jedesmaligem Umdrucken vorzunehmen ist, entsteht durch die Einwirkung der atmosphärischen Luft auf den Kalkbrei etwas kohlensaurer Kalk, welcher sich fest mit der durch das Aetzen gerauhten Oberfläche der Zinkplatte verbindet. Behandelt man die abgebürstete Platte dann mit Alaunlösung, so wird ein Theil des kohlensauern Kalkes in schwefelsauern Kalk verwandelt, wobei gleichzeitig basische Thonerdesulfate und Thonerde in Gallertform zurückbleiben. Die sehr bald erstarrende gallertartige Masse bildet ein Bindemittel, welches die Krystalle von kohlensauerm Kalk und von Gyps unter einander und mit der Metallplatte innig verbindet. Auch macht das Vorhandensein von Thonerde die die Metallplatte überdeckende Schicht empfänglicher für die Aufnahme von Fett und in ihrer Zusammensetzung den natürlichen Lithopraphiesteinen ähnlicher, da ja diese bekanntlich auch sowohl Kalk als Thonerde enthalten.

Bei Verwendung von Zinkplatten ist als Aetze zum vorbereitenden Rauhen der Platte eine 3 procentige Lösung von Salpetersäure zu verwenden. Das Aetzen der Platte nach Herstellung des Umdruckes geschieht vortheilhaft mittels eines Gemenges von 100 Theilen flüssigem Gummi, 150 Theilen Wasser und 20 Theilen Salpetersäure. Nach jedesmaligem Aetzen wischt man die Platte mit einem Gemenge von 100 Theilen Gummi und 10 Theilen Phosphorsäure ab und lässt trocknen.

Sollen auf der geätzten Platte Correkturen vorgenommen werden, so behandelt man die Platte zuvor mit einer Lösung

von 20 g Alaun in 2 Liter Wasser mit Zusatz von 5 g Essigsäure.

Patent-Anspruch:

Zinkdruck-Verfahren, charakterisirt durch die Vorbereitung der Zinkplatten zum Ueberdrucken, um ihre Oberfläche für Fett empfänglich zu machen, durch Aetzen mit stark verdünnter Salpetersäure, nachfolgendes Bestreichen mit einem Brei von frisch gelöschtem Kalk, Trocknenlassen an der Luft, Abbürsten des Kalkes, Bestreichen der Platte mit einer koncentrirten Alaunlösung und schliesslich Abwaschen mit Wasser.

Wezel & Naumann präparirten Zinkplatten als Ersatz für lithographische Steine.

Ueber diese mit einer Kalksalz-Mischung überzogenen Zinkplatten haben wir bereits im „Jahrbuch für 1889, 3. Jahrgang, Seite 221“ berichtet.

Im Nachstehenden geben wir noch eine genaue Beschreibung der Behandlung der präparirten Zinkplatten.

Die präparirten Zinkplatten sind beim Ueberdruck, sowie bei den Original-Lithographien genau so zu behandeln wie die Steinplatten, nur ändert sich bei den Zinkplatten die Aetzung, indem hierzu anstatt Scheidewasser oder Salzsäure Phosphorsäure mit verdünntem Gummi arabicum genommen wird.

Correcturen sind soviel wie möglich zu vermeiden; falls sich solche jedoch nicht umgehen lassen, so wäscht man die Stelle mit Terpentin scharf aus, reibt solche dann mit Bimssteinpulper und Wasser leicht ab und wenn die Stelle trocken geworden ist mit trockenem Bimssteinpulver noch einmal leicht nach, wobei man jedoch darauf zu achten hat, dass das Zink nicht frei gelegt wird.

Falls bei den schon geätzten Zinkplatten Correcturen nöthig werden, siud solche mit verdünnter Citronensäure, etwa $^1/_3$ so stark wie bei den Steinplatten, zu entsäuern und lässt sich alsdann auf den betr. Tafeln wieder arbeiten. Schmutzflecke oder auch eine ganze Zeichnung, sowie die Schmutzkanten an der Platte werden am besten mit Kleesalz weggerieben.

Sollte durch irgend welche Unvorsichtigkeit eine Stelle Zink frei gelegt werden, so wird solche mit Gallus- oder Gerbsäure überstrichen. Letztere darf jedoch die Masse nicht berühren, da diese sonst leicht rauh wird, wie überhaupt alle rauh fressenden Säuren zu vermeiden sind

Was die Leistungsfähigkeit der Zinkplatten anbelangt, so eignen sich dieselben für jede Art Umdruck, sowie auch für Original-, Feder- und Kreidearbeiten.

Die Höhe der Auflagen betreffend, so wurden schon bis zu 6000 Drucke von einem Umdruck erzielt und wird auf den 31 Schnellpressen von Wezel-Naumann jetzt ausschliesslich von Zink gedruckt.

Photozinkographie und Zinkätzung.

Gewöhnlich wird in den Zinkätz-Anstalten die Photozinkographie durch Umdruck von chromirtem Gelatinepapier gemacht, wie es bereits in früheren Jahrgängen dieses Jahrbuchs beschrieben ist. (S. Jahrbuch für 1889, 3. Jahrgang, S. 440.) Hierzu können die käuflichen Umdruckpapiere von Franz in Wien (s. dieses Jahrbuch S. 346) und Prof. Husnik in Prag (s. S. 217) mit Erfolg benutzt werden.

Directer Process von Photozinkographie (Zinkflachdruck). Im „Annual General Report of the Survey of India" 1887—89 schreibt Col. Waterhouse (auch Photogr. News 1889. S. 783): Man überzieht die, wie gewöhnlich polirte und gekörnte Zinkplatte mit einer starken Lösung von Gummi- und Galläpfel-Absud, ähnlich wie man ihn auch sonst zum Aetzen von Zink benützt. Die Schicht wird getrocknet und hierauf jede Spur Gummi gut abgewaschen. Die Zinkplatte wird getrocknet und mit folgender Lösung bedeckt:

40 ccm Arrowroot-Lösung .	Hergestellt aus: 20 g Arrowroot, 9 g Kaliumbichromat, 700 ccm Wasser.
5 g Kaliumbichromat . . 15 ccm Eiweisslösung . .	Aus gleichen Theilen Albuminm und Wasser.

Der Ueberzug soll sehr dünn sein; man trocknet dieselbe bei gelinder Wärme, was binnen einigen Minuten erfolgt. Die Belichtung erfolgt unter einem verkehrten Negativ, beiläufig 6 Minuten im Sonnenlicht. Man wäscht die Platte beiläufig $^1/_2$ Stunde im Wasser; die belichtete Schicht wird nun sorgfältig gewischt, um alle lösliche (unveränderte) Substanz zu entfernen. Nach dem Trocknen schwärzt man mit Uebertragungsfarbe ein und nach 15 Minuten wird mit Terpentin ausgewaschen. Einige Tropfen Wasser werden aufgespritzt und wie gewöhnlich mit Druckfarbe eingewalzt. Die weitere Anwendung des Aetzens mit Gummi und Galläpfel scheint überflüssig, ausser um die Ränder rein zu halten. Diese Platten geben ungefähr 700 gute Abdrücke.

Aehnlich kann man mittels Asphalt arbeiten, indem man in der bekannten Weise ein Asphaltbild auf Zink entwickelt, und ähnlich wie oben vorgeht

Zum Biegen von Zinkätzungen behufs Rotationsdruck presst man die erwärmten Zinkplatten mittels Deckels des Giessinstrumentes in die cylindrische Höhlung des Untertheiles oder krümmt dieselben durch ähnliche Behelfe (Dittmarsch's Buchdruckerzeitung 1889. S. 425)

Der „Engineering“ (Juni 1888) gibt folgende Vorschrift für die Uebertragungsfarbe, welche zum Einschwärzen der photozinkographischen Uebertragungspapiere (Gelatine - Papier) dienen:

Burgunderpech	3	Theile
Weisses Wachs	$^1/_2$	Theil
Palmöl	$^1/_2$	„
Asphalt	1	„

Die Mischung wird über dem Feuer in einem eisernen Topf geschmolzen und umgerührt bis sie zu brennen anfängt. Die Flamme wird ausgelöscht und 8 Theile von lithographischer Druckfarbe mit 4 Theilen mittlerem lithographischen Firniss zugefügt, worauf man gut mischt.

Das Oxydiren der Zinkplatten lässt sich vermeiden, wenn man dieselben mit einem Firniss von Benzin und Bienenwachs überzieht, oder mit Mastix- oder Copallack anstreicht. Ausserdem ist zu vermeiden, das Zink mit wässerigen Alkalien (Laugen) oder mit Eisen zusammenzubringen (Dittmarsch's Buchdruckerzeitung 1889. S. 405).

Reproductionen von Gravuren auf Zink.

Im „Moniteur de la Photographie“ (nach Dittmarsch's Buchdruckerzeitung 1889. S. 270) wird ein Verfahren zur Reproduction von Zeichnungen, Gravuren etc. ohne Hilfe der Camera mitgetheilt, welches Londoner Lithographen anwenden: Man überzieht im Dunkeln eine polirte Zinkplatte mit einer Lösung von dem Weissen von 2 Eiern, 90 ccm Wasser und 3 g Ammoniumbichromat (filtrirt). Nach dem ersten Uebergiessen lässt man abfliessen, dann macht man einen zweiten Ueberzug und lässt trocknen, indem man die Platte vorsichtig über einer Spirituslampe wärmt. Auf diese Platte legt man

(im Copirrahmen) eine Zeichnung oder Gravure, belichtet $^1/_2$ bis $1^1/_2$ Stunden und übergiesst nach der Belichtung die Platte in der Dunkelkammer mit folgender Lösung: 18 Theile Benzin, 2 Theile venetian. Terpentin, $^1/_2$ Theil Wachs und soviel Asphalt als nöthig ist, um die Flüssigkeit tiefblau zu machen (wird filtrirt) Die Schicht trocknet rasch durch Verdampfen des Benzin, bleibt aber doch noch so klebrig, um sie mittels eines Pinsels mit sehr feinem Graphit überziehen zu können. Hierauf legt man die Platte durch $^1/_2$ Stunde in kaltes Wasser und reibt mit einem sehr feinen Schwamm ab. Dabei werden die nicht belichteten Stellen des Ueberzuges entfernt. Zum Aetzen nimmt man 50 Theile Eisenchlorid und 100 Theile absol. Alkohol, da wässerige Säuren die Albuminschicht, die als Aetzgrund dient, angreifen könnte.

Blitzdruck.

Unter dem Namen „Blitzdruck" stellt die Münchener Kunst- und Verlagsanstalt von D. E. Albert Reproductionen her, welche ungefähr in der Art der Autotypien (mit gekreuztem Raster) hergestellt sind; in dieser Manier wurde ein illustrirter Catalog der Münchener Jahresausstellung von Gemälden u. s. w. reproducirt.

Ueber Zinkhochätzung

schreibt J. G. Albert in Wien (Photogr. Corresp. 1889):

Auf Grund meiner practischen Ausbildung im In- und Auslande strebte ich eine Hochätzungsmethode an, welche allen Anforderungen der Neuzeit sowohl in Hinsicht auf ein einfaches, rasches und sicheres Arbeiten, als auch in Bezug auf die Schönheit des Clichés selbst und der Schärfe der Zeichnung im Buchdrucke entsprechen sollte Nach mannigfaltigen Versuchen fand ich das nachstehende Verfahren als dasjenige, welches obenerwähnte Eigenschaften in sich vereinigt. Ich habe dasselbe in mehreren Ateliers practisch ausgeübt, immer die Manipulationen vereinfacht und daran verbessert, so dass ich nun in der angenehmen Lage bin, dasselbe als eine empfehlenswerthe Hochätzungsmethode veröffentlichen zu können.

Die ganze Procedur zerfällt in fünf Abtheilungen: 1. Die Uebertragung der Zeichnung auf Zink; 2. das Anätzen bis zur

Tiefätzung; 3. die Tiefätzung selbst; 4. die Rundätzung und 5. die Reinätzung.

I. Die Uebertragung der Zeichnung auf Zink.

Ueber diese Procedur bestehen bereits verschiedene, sehr eingehende Abhandlungen, denen ich nichts Wesentliches hinzuzufügen habe.[1])

II. Das Anätzen.

Auf dem Ueberdruck retouchirt man selbstverständlich die Fehler der Zeichnung mittels in Terpentin aufgelöster Federfarbe und staubt die Platte mit Asphalt ein

Denselben stellt man her, indem man 10 Theile syrischen Asphalt und 1 Theil gelbes Wachs zusammenschmilzt und im erkalteten Zustande zu feinstem Pulver reibt. Nach dem Einstauben der Platte mit Asphalt reinigt man selbe mit einem Baumwollbäuschchen von überschüssigem Pulver und erwärmt sie über einer Spiritusflamme, bis sich der Asphalt an der Zeichnung nicht mehr braun zeigt, sondern eine schwärzliche Färbung angenommen hat. Sollten sich durch ungenügendes Abstauben der Platte noch Staubtheilchen von Asphalt darauf befinden und man erwärmt sie gleich, so würde die Zeichnung verdorben sein, da diese Staubkörner der Säureeinwirkung denselben Widerstand leisten wie die Zeichnung selbst, daher man in dieser Beziehung sehr vorsichtig sein muss. Hierauf bestreicht man in noch warmem Zustande die Ränder und Rückseite der Platte mit Leder- oder Spirituslack, damit sie vor dem Zerfressen durch die Säure geschützt sind. Ist der Lack trocken, so gibt man in eine Schale 2 Liter Wasser und giesst 25 g Salpetersäure dazu In dieser Lösung schaukelt man die Platte 5 Minuten und wäscht sodann den dunkeln Niederschlag, der sich an die Oberfläche ansetzt, in Wasser mit einem Schwamme ab. Man wird während des Schaukelns sehen, dass sich der fettige Schein an der Platte verliert und die Zeichnung ein seichtes Relief zeigt, ohne dass die feineren Partien der Zeichnung zerfressen sind. Man hat bei jeder Zeichnung nur auf die Feinheiten derselben zu achten Je gröber sie ist, eine desto längere Aetzung hält sie aus. Ueberhaupt kann man bei dem Hochätzprocess die Zeit, wie lange man zu ätzen hat, und auch den Procentsatz des Säurebades nie genau bestimmen, da dies sehr von der Beschaffenheit der Zeichnung abhängt. Jeder Practiker wird dies nach seinem Gefühle be-

---

[1]) Vrgl. Jahrbuch für 1889.

urtheilen und sich weder auf die Uhr, noch auf das abgemessene Quantum der Säure verlassen Um nun der Zeichnung die nöthige Widerstandsfähigkeit für die spätere Aetzung zu verleihen, überzieht man die Platte mit Farbe, die aus Folgendem besteht:

Farbe 1.

Federfarbe No. II für Steindruck . . .	10 g
Gelbes Wachs	10 „
Venetianianischer Terpentin	15 „
Unschlitt (Rindertalg)	5 „

Dieses Gemenge wird geschmolzen und nach dem Erkalten 40 g Federfarbe No. II dazugerieben, da sich die Federfarbe nur äusserst schwer verkochen lässt. Auf eine Steindruck-Lederwalze mit mittelfeinem Korn streicht man von dieser Farbe (je nach der Feinheit der Zeichnung weniger oder mehr) ungefähr eine kleine Messerspitze voll auf und vertheilt selbe gleichmässig auf einen glatten Stein. Jetzt überwischt man die Platte mit einem Schwamm, welcher in eine Lösung von 1 g Gummi arabicum zu 50 g Wasser, der man einige Tropfen Phosphorsäure beigemengt hat, getaucht war, und walzt mit der Walze langsam nach allen Seiten darüber, bis die lackirten Ränder mit einem gleichmässig grauen Farbton bedeckt sind, ohne dass die Platte beim Einwalzen trocken wird, da sonst die blanken Stellen, die von Farbe rein sein sollen, auch Farbe annehmen würden. Sollte die Platte früher trocken werden, bevor man genügend Farbe aufgetragen hat, so braucht man sie nur mit dem Gummischwamm abermals zu überwischen und das Einwalzen fortzusetzen. Die Gummilösung darf nicht zu dick sein, weil man sonst Gefahr läuft, mit der Walze über die Zeichnung zu rutschen, wodurch man die feinen Linien oder Punkte wegreisst Wenn die Farbe gleichmässig aufgetragen ist, trocknet man die Platte über der Flamme, staubt sie in noch etwas warmem Zustande mit Asphalt ein, reinigt sie sorgfältig mit Baumwolle vom überflüssigen Staub und schmilzt sie, bis die Zeichnung die braune Färbung des Asphalts verloren hat. Nachdem die Platte erkaltet ist, schaukelt man sie beiläufig 8 Minuten in der Säure, die man mit etwa 25 g Salpetersäure verstärkt hat. Nun gibt man auf die Walze eine Messerspitze voll neuer Farbe, trägt damit auf, staubt mit Asphalt ein und schmilzt etwas stärker. Man wird beobachten, dass die Farbe über die Aetzstufen eine Idee herunterfloss, mithin die Zeichnung stärker erscheinen lässt und so die spätere Aetzung um so widerstandsfähiger macht und die Kanten der

Zeichnung vor dem Anfressen der Säure schützt. Beim dritten Grade giesst man wieder beiläufig 25 g Säure zu und ätzt ca. 7 Minuten, nimmt beim Einwalzen etwas mehr Farbe und schmilzt den Asphalt nach dem Einstauben etwas stärker. Beim vierten Aetzgrade nimmt man 50 g Säure und ätzt 10 Minuten und nimmt zum Einwalzen immer mehr Farbe wie früher. Hierbei lässt sich beobachten, dass sich die Aetzstufen nach und nach immer mehr mit Farbe bedecken, so dass sich die feineren Partien der Zeichnung mehr und mehr schliessen, da sich die Aetzstufen durch das Herunterfliessen der Farbe immer mehr verbreitern. Beim fünften Grade giesst man 25 g Säure dazu und ätzt 10 Minuten, verdünnt die Farbe zur Hälfte mit mittelstrengem Steindruckfirniss, nimmt davon das doppelte Quantum wie früher und übt beim Einwalzen einen stärkeren Druck auf die Walze aus, so dass sie tiefer greift und auch die Kanten mit Farbe bedeckt. Zum sechsten Grade giesst man 75 g Säure zu und ätzt 10 Minuten. Zum Auftragen nimmt man wieder mehr Farbe und schmilzt auch stärker an. Beim siebenten Grade giesst man 100 g Säure zu und ätzt 15 Minuten, und beim achten Male giesst man 200 g Säure zu und ätzt 20 Minuten. Die Säure schäumt leicht. Es sind zuletzt nur noch einige grössere, leere Stellen übergeblieben, die zur Druckfähigkeit noch nicht tief genug sind. Man schreitet zur Tiefätzung.

III. Die Tiefätzung.

Man wäscht das Cliché mit Terpentin mittels einer kleinen Bürste aus und reibt die aufgelöste Farbe mit weichen Sägespänen ab. Damit man aber jede Fettschicht von der Platte entfernt, bürstet man selbe mit Schlemmkreide und Spiritus aus, spült die Kreide mit Wasser ab und trocknet. Hierauf walzt man die Platte mit einer leicht fliessenden Farbe ein. Selbe besteht aus:

Farbe 2.

Paraffin	80	g
Unschlitt	40	„
Leinöl	200	„
Kienruss	5	„

Diese Substanzen werden zusammengeschmolzen, nachher abgekühlt, bis die Farbe steif wird. Man nimmt nun eine glatte Lederwalze, streicht etwas von dieser Farbe auf und vertheitl sie gleichmässig auf einem Stein. Dann wird die Platte nach verschiedenen Seiten sorgfältig eingewalzt. Hierbei

darf man keinen Druck anwenden, sondern die Walze nur durch ihre eigene Schwere auf der Oberfläche hingleiten lassen, auch darf man die Handhaben der Walze nicht fest in der Hand halten, da die Walze sonst „schleift" und sich die Farbe an den Kanten der Zeichnung unregelmässig ablagert, folglich auch unregelmässig fliesst. Man darf sich durch das eigenthümliche Aussehen der aufgewalzten Farbe, welche wenig deckend und wie zusammengeronnen (Eisblumen ähnlich) auf der Zeichnung steht, nicht täuschen lassen. Die Platte wird hierauf mit feingesiebtem Colophonium eingestaubt, wozu man sich, da die Farbe sich sehr leicht verwischt, am besten eines feinen Siebes bedient, so dass der Staub durch dasselbe auf die Platte geschüttelt wird. Ist die Platte damit gleichmässig bedeckt, so schüttelt man den Ueberschuss herunter, ohne dass man die Oberfläche des Bildes berührt Hierauf bläst man die Platte mit einem Handblasebalg rein, erwärmt sie sehr leicht, aber gleichmässig, staubt sie nochmals mit Colophonium ein, bläst den Staub ab und erwärmt sie wieder leicht. Jetzt wird die Platte in noch warmem Zustande mit Asphalt eingestaubt, der Staub abgeblasen, leicht angewärmt, wieder mit Asphalt eingestaubt und jetzt schmilzt man stärker, so dass das an der Platte haftende Gemenge schmilzt. Weil die Zeichnung jetzt gelbbraun erscheint, folglich schwer erkennbar, ob dieselbe gegen die Einwirkung der Säure auch vollkommen geschützt ist, so walzt man sie, vorher gummirt, mit der Farbe ein, staubt die Platte mit Asphalt ein, reinigt sie und schmilzt denselben gehörig an. Hierauf ätzt man die Platte in ziemlich starker Säure tief, jedoch nur so weit, dass die Zeichnung nicht an den Kanten angegriffen werden kann. Sollten noch grössere Flächen vorhanden sein, die man bei der jetzt gemachten Aetzung nicht tief genug bekam (ganz grosse werden mittels Laubsäge herausgeschnitten), so muss man sie noch einmal tiefätzen. Zu diesem Zwecke wäscht man die Platte, vorher erhitzt, wie oben, mit Terpentin und putzt sie mit Spiritus und Schlemmkreide rein. Nun nimmt man von der Tiefätzfarbe das doppelte Quantum und wiederholt den Process genau wie vorher. Ist die Platte nunmehr tief genug, so hat man zu trachten, die Aetzränder, welche im Drucke erscheinen und das schöne Aussehen des Clichés beeinträchtigen würden, zu beseitigen. Es folgt daher das Rundätzen.

IV. Die Rundätzung.

Die Platte wird, wie schon beschrieben, rein gewaschen und hierauf mit der Farbe 2 eingewalzt. Man wäscht daher

die Walze und den Stein rein und gibt nur wenig von der Farbe auf die Walze und behandelt die Platte genau so wie beim Tiefätzen selbst. Beim Einschmelzen wird man sehen, dass sich die Farbe nur wenig um die Kanten gelegt hat, folglich man dieselben in etwas schwächerer Säure sehr leicht gleichmässig wegätzen kann. Die ganze Manipulation des Tief- und Rundätzens nimmt selbst bei der grössten Platte nur $^3/_4$ Stunden in Anspruch. Nach dem Auswaschen der Platte wird man sehen, dass die Kanten der Zeichnung conisch bis zum Grunde gehen, ohne dass man sich dabei des lästigen und zeitraubenden Deckens mit einem Pinsel bedient hätte.

Nachdem die Platte ausgewaschen und mit Kreide gereinigt wurde, schreitet man zur Reinätzung, d. h. man muss die noch bestehenden Aetzstufen in der unmittelbaren Nähe der Zeichnung wegzubringen trachten.

V. Die Reinätzung.

Man streicht auf eine glatte Lederwalze ein wenig Federfarbe auf, verwalzt dieselbe gehörig auf einen Stein und trägt die Platte damit unter sanftem Druck gleichmässig auf, bis sich die Oberfläche des Bildes mit Farbe bedeckt hat. Hierauf staubt man die Platte mit Asphalt ein, bläst den überschüssigen Staub herunter und schmilzt denselben gehörig an. Nach dem Erkalten schaukelt man die Platte im schwachen Säurebade, bis man sieht, dass die Linien scharf dastehen, ohne dabei Schaden zu erleiden. Hauptsächlich ist auf die feinen Partien der Zeichnung achtzugeben, dass sie nicht durch zu langes oder scharfes Aetzen zerstört werden. Nach dem Auswaschen und Reinigen ist die Platte zur Adjustirung beziehungsweise zum Bürstenabzug fertig.

Verfahren, um abgetönte Photographien für den Pressendruck geeignet zu machen

von Actien-Gesellschaft „Les Arts Graphiques" in Brüssel. D. R.-P. 44800 (Kl. 57).

Nach vorliegendem Verfahren können beliebige Bilder in solcher Weise mit einem entsprechenden Grundton combinirt werden, dass die durch Zinkographie hergestellten Clichés derselben zur Nachahmung von Holzschnitten, sowie Kupfer- und Stahlstichen geeignet sind

Das Verfahren besteht darin, mittels eines geeigneten Projectionsapparates das Bild des zu reproducirenden Gegenstandes

auf ein vorher präparirtes Papier- oder Kautschukblatt zu werfen, dann das in dieser Weise erzeugte Bild zu photographiren und hierauf dasselbe durch die bekannten Verfahren auf Zink oder Kupfer zu übertragen.

Zur Ausführung des Verfahrens wird zuerst ein weisses Blatt Papier, oder ein vorher weiss gemachtes und darauf mit dem erforderlichen Linienton bedrucktes Kautschukblatt in einen Rahmen gespannt und letzterer unter einem entsprechenden Winkel aufgestellt. Auf dieses Blatt bezw. Diaphragma wird dann mittels eines zu demselben entsprechend aufgestellten Projectionsapparates das photographische Bild geworfen, wodurch dasselbe auf dem Linienton wie im Schnitt oder Stich erscheint.

Die in dieser Weise hergestellte Projection wird nun in Verbindung mit dem Liniengrund, auf welchen sie geworfen ist, photographirt, worauf nach dem in dieser Weise erzielten Negativ mittels des gewöhnlichen Verfahrens zinkographische Clichés hergestellt werden.

Patent-Anspruch:

Verfahren, um abgetönte Photographien für den Pressendruck geeignet zu machen, darin bestehend, dass mittels eines Projectionsapparates das zu vervielfältigende Bild auf ein mit Linien bedrucktes Blatt Kautschukpapier geworfen und hiernach photographirt wird (Papier-Zeitung No. 102).

Autotypie mittels Pigmentübertragung auf Zink.

Herr Brunner in Winterthur theilt mit (Phot. Corresp. 1889. S. 251), dass man durch Uebertragung eines Pigmentbildes auf Zink in ähnlicher Weise ätzen kann, als auf Kupfer oder Messing.[1]) Er verwendet dazu seine gekörnten oder mit eincopirten Raster versehenen Emulsionsplatten;[2]) das zur Uebertragung auf Zink verwendete Pigmentpapier muss eigens präparirt sein, um zu dem Aetzprocess geeignet zu sein.

Anfertigung gekörnter Negative für Zinkätzung ohne Anwendung einer Kornplatte.

Zu diesem Zwecke präparirt W. T. Wilkinson (Photogr. Mitth. Bd. 26 S. 103) Platten mit einer Emulsion (Bromsilber-

---

[1]) Vergl. über Chalkotypie, Messinghochätzung in Halbton, Prof. Roese, Jahrbuch für 1887, 1. Jahrgang, S. 202.

[2]) Vergl. Jahrbuch für 1887, 1. Jahrgang, S. 111.

gelatine-Emulsion?), welche Bariumsulfat in sehr feiner Vertheilung enthält und welche vor dem Gebrauch umgeschüttelt wird. Die mit solchen Platten aufgenommenen Negative sind mit vielen feinen Punkten bedeckt und können direct zum Copiren auf Zink mit Asphalt benutzt werden. Dann werden sie in der bekannten Weise geätzt.

Herstellung von „Photo-Engraving" (Photogalvanoplatik) für Buchdruck-Clichés in Strichmanier durch Auswaschen von Chromat-Leimschichten.

Hierfür empfiehlt Wilkinson (Phot. News 1889. S. 760) einen möglichst löslichen Leim zu verwenden. Während man für das Aufquell-Verfahren (nach Pretsch) einen Leim braucht, welcher in kaltem Wasser stark aufquillt, empfiehlt Wilkinson für den „Auswaschprocess" einen Leim, der durch längeres Kochen mit Ammoniak oder Salzsäure (Digestion bei 200 Grad Fahrenh. durch 3—8 Tage) zerstört ist. Man vermischt solchen Leim mit Kaliumbichromat, belichtet unter einem Strichnegativ, bis die vom Licht getroffenen Stellen durch die ganze Schicht unlöslich geworden sind und wäscht dann in kaltem Wasser durch 10 Minuten, hierauf in Wasser von 100 Grad Fahrenheit durch 2—6 Stunden. Schliesslich härtet man in Alaun, formt das Relief ab und copirt diesen Abklatsch galvanoplastisch.

Ueber Herstellung von Reliefs auf photochemischem Wege nahm Ernst Zerr in Weissenburg (Elsass) ein Patent (D. R.-P. vom 7. Aug. 1888, No. 47 909), welches in der Anwendung einer aus gleichen Theilen Gelatine und Tragant bestehenden, durch Chromate lichtempfindlich gemachten Masse zur Erzeugung von Reliefs durch Belichtung unter einem Diapositiv und Entwicklung in verdünnter kalter Essigsäure beruht (Phot. Archiv 1889. S. 237).

Allgemeines über photomechanische Reproductions-Verfahren.

Ueber die Bedeutung der photomechanischen Reproductionsphotographie für die Druckindustrie im Allgemeinen finden sich in Dittmarsch's österr.-ungar. Buchdruckerzeitung (1889. S. 329) sehr interessante Berichte, worin nachgewiesen wird, dass erst mit der Fortbildung und Benutzung der Photographie diese älteren Reproductionsprocesse zu ihrer eigentlichen und wahren Bedeutung gelangt sind.

Die Gemälde-Gallerie des Wiener Belvedère wird vom Hofphotograph J. Löwy in Wien photographisch vervielfältigt und sind bereits im Jahre 1888 viele Reproductionen auf orthochromatischer Collodion-Emulsion hergestellt worden.

Die im ehemals Bruckmann'schen Kunstverlag in München herausgegebene wohlfeile Sammlung von Reproductionen hervorragender Galleriewerke, der „Classische Bilderschatz“, herausgegeben von Franz v. Reber und Ad. Bayersdorfer, ist bereits zum 21. Heft gediehen. Dieses enthält sechs Blätter nach einem unbekannten altvalencianischen Meister, nach Andrea del Verrocchio und Lionardo da Vinci, Hans Holbein d. J., Michelangelo Buonarotti, Anthonis van Dyck, Melchior de Hondekoeter.

Steinheliogravure von Eckstein in Halbtönen.

Hierüber berichtet Regierungsrath O. Voltmer (Phot. Corresp. 1890. S. 3) folgendermassen:

Eckstein hat zur Durchführung seiner verschiedenen photographischen Aufgaben, sowie Reproductionen im Kunstfache, ganz originelle Verfahren der Litho- und Photolithographie ersonnen und neuestens sogar eine Art Photogravure in Stein, mit welchem letzteren Verfahren Gegenstände im Kunstfache nach photographischen Naturaufnahmen mit Tonabstufungen, in einer oder in mehreren Farben reproducirt werden können, die Herstellung erfolgt manchmal selbst mit nur einem Druck.

Die Basis zu diesen diversen Verfahren auf Stein bildet ein mit grosser Sorgfalt und Accuratesse hergestellter Raster-Mutterstein.

Hierzu nimmt man einen Stein bester Qualität, nämlich von grauer Farbe, welcher vor Allem keine kalkigen Flecke, Adern oder Löcher besitzen darf. Derselbe wird an seiner Oberfläche mit feiner Oxalsäure und Wasser mit einem groben Tuch polirt, bis die Oberfläche gleich einem Krystalle glänzt. Hierauf bekommt die so polirte Oberfläche des Steines eine sehr dünne, aber gleichmässige Asphaltschicht. — Die Lösung hierzu besteht aus:

5 Theilen Asphalt,
6 „ weissem Wachs,
6 „ Stearinsäure,

welcher Mischung man während des Kochens tropfenweise eine Lösung von 2 Theilen Soda zusetzt. Diese ziemlich harte Mischung wird in Terpentinöl gelöst, filtrirt und in gut verspundeten Flaschen zum Gebrauch aufbewahrt.

Man giesst nun in die Mitte des horizontal gestellten Steines eine entsprechende Menge von dieser Asphaltlösung und vertheilt sie durch Anwendung einer lithographischen Farbwalze bis der Ueberzug vollständig gleichmässig geworden und eine lichtbraune Färbung zeigt.

Ist diese Schicht erhärtet, so werden mit einer Liniir- oder Rastrirmaschine durch die ganze Oberfläche des Steines mit dem Diamanten feine parallele Linien gezogen, welche so nahe liegen, dass selbe dem Auge wie ein flacher Ton erscheinen. Dabei kommen 8 bis 10 Linien auf 1 mm.

Nachdem die Rastrirung mit der Maschine vollendet ist, wird der Rand des Steines mit einer etwa $^1/_2$ cm hohen Schicht von Wachs umgeben und dann der Raster geätzt. — Eckstein führt dies in einem eigenen Locale durch, woselbst eine Wasserbrause installirt und darunter ein grosses, entsprechend tiefes Wasserbecken, als eine Art Aetzbottich, placirt ist. Der Stein wird nun im Aetzbottich in einen eisernen Rahmen gelegt, mit einer Wasserwaage sorgfältig horizontal gestellt und darin mit Schrauben befestigt.

Hierauf wird die bereits vorgerichtete Aetzflüssigkeit, bestehend aus:

16 Theilen reiner Salpetersäure,
60 „ 36 gradigem Alkohol und
3500 „ Regenwasser,

rasch und gleichmässig darübergegossen, mit der Uhr in der Hand genau eine halbe Minute einwirken gelassen, hierauf schnell der Stein mit seinem Rahmen gegen die Tiefe des Wasserbeckens geneigt und mittels der Brause ein kräftiger Wasserstrahl darüber laufen gelassen.

Der Stein wird dann eingeölt, der Asphaltüberzug mit Terpentinöl entfernt, dem Raster die Farbe gegeben, womit er zum Abnehmen von Ueberdrucken bereit ist und den sogenannten Mutter-Rasterstein bildet.

Je nach der Beschaffenheit des zu reproducirenden Originales kann man einen einfachen, doppelten und vierfachen Umdruck desselben auf Stein machen, womit der einfache parallele Raster, der einfach und dreifach gekreuzte Raster, Fig. 76, 77 und 78, entsteht. Der letztere gibt dem Bilde ein sternchenartiges Korn und eignet sich besonders für Reproductionen mittels der Stein-Photogravure.

Zur Herstellung eines Steines mit Rasterumdruck in einer der vorhergehend bemerkten drei Arten wird ein glatt geschliffener und gut mit Oxalsäure polirter Stein vorgerichtet. Man macht sich dann auf eigens zum Ueberdruck gestrichenem Papier einen Abzug vom Mutter-Rastersteine, feuchtet denselben von rückwärts und, wenn er halb trocken geworden, legt man ihn auf den glatt polirten Stein und macht den Umdruck. Hierauf behandelt man den Stein auf seiner Oberfläche mit warmem Wasser um das Papier abzuheben und das Rasterbild am Stein sitzen zu haben; mit kaltem Wasser wird hierauf der Umdruck ausgewaschen.

Weil das Glattpoliren des Steines mit Kleesalz geschieht, so muss vor dem Abdrucke des Rasters der Stein von jeder Spur Kleesäure befreit sein, weil sonst der Ueberdruck beim Entwickeln mit fortgeht und das Resultat mangelhaft wird.

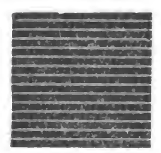


Fig. 76.

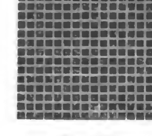


Fig. 77.

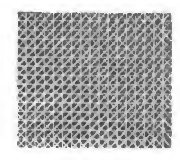


Fig. 78.

Macht man hierauf in analoger Weise senkrecht zur ersten Linienlage einen zweiten Umdruck oder nach beiden diagonalen Richtungen einen dritten und vierten Umdruck, so erhält man die Rasterarten ad Fig. 77 und 78 — Zum Schlusse wird der Raster mit Colophonium eingestaubt, der Ueberschuss des letzteren mit einem Pinsel aus Baumwollbäuschchen gut entfernt und das Colophonium mit Aether an das Rasterbild angeschmolzen. — Ein so vorgerichteter Stein ist nun zur Herstellung einer Stein-Photogravure verwendbar.

Zu diesem letzteren Verfahren der Reproduction benöthigt man ein sehr klares und weiches photographisches Negativ, von dem ein Glaspositiv in Kohle abgenommen wird. Unter diesem Glaspositiv wird dann gewöhnliches Pigment-Gelatinepapier, welches durch doppeltchromsaures Kali lichtempfindlich gemacht wurde, während 10 bis 30 Minuten dem Lichte ausgesetzt und mit Vogel's Photometer auf 14—16 Grad copirt.

Das copirte Pigmentpapier wird nun im kalten Wasser kurz angefeuchtet, mit der Pigmentfläche auf den bereits vor-

gerichteten Rasterstein aufgelegt und mit einem Guttaperchalineal hermetisch an den Stein aufgestrichen, damit zwischen Pigmentpapier und Stein keine Luftblasen sitzen bleiben.

Man legt jetzt den Stein in einen Trog mit warmem Wasser von 40—45 Grad C., welches Wasserbad durch Nachgiessen von warmem Wasser wirksam erhalten wird. Nach etwa 5 Minuten löst sich das Papier vom Steine los, man zieht es nach und nach sorgfältig ab. Der Stein wird weiters im Bade durch Schaukeln desselben mit warmem Wasser überfluthet und so nach und nach das Kohlebild am Stein entwickelt, bis es ganz klar hervortritt, man hat am Steine ein negatives Bild. Der Stein wird hierauf sorgfältig durch 5 bis 6 Stunden getrocknet.

Nun wird das Bild in den Stein eingeätzt. Hierzu nimmt man Eisenchloridlösungen von verschiedener Concentration und zwar von 40, 37, 33 und 30 Grad Beaumé. — Man fängt mit der 40gradigen Lösung die Aetzung an. Das Eisenchlorid wird zuerst die dünne, noch übrig gebliebene, erhärtete Pigmentschicht auflösen und findet dann seinen Weg nach den offenen Rasterlinien, woselbst es den Stein angreift und die tiefsten Partien einätzt. Langsamer löst das Eisenchlorid auch die dickere Pigmentschicht, und fängt auch dort an anzugreifen, zu ätzen, doch weniger tief.

Durch Uebung und gutes Auge erkennt der Operateur, wann die vier Flüssigkeiten der Aetze nach einander zur Verwendung kommen. Die 30gradige Flüssigkeit, also die an Eisenchlorid ärmste Lösung, kommt zuletzt in Anwendung und hat in Folge des grossen Wassergehaltes lösende Kraft für die ganz durch das Licht erhärteten Pigmentschichten. Sobald das Bild durch die Aetzflüssigkeit den richtigen Charakter zeigt, wird der Stein schnell unter die Wasserbrause im Troge gebracht und mit reinem kalten Wasser rasch abgespült. Hierauf wird die Bildfläche mit Terpentin übergossen, um die Gelatineschicht und Rasterbildfarbe abzubringen, zum Schlusse gut mit der Wasserbrause abgewaschen und in der Zimmerwärme oder an der Sonne getrocknet.

Die Zeichnung sitzt nun als ein Rasterbild, tief geätzt, im Steine. Man ölt jetzt noch den Stein ein, gibt Farbe und behandelt ihn weiter so wie eine gewöhnliche Steingravure.

Der Stein kann nun in einer Farbe oder in mehreren Farben gleichzeitig zum Abdrucke genommen werden. Die letztere Methode liefert z. B. die sogenannten Photo-Aquarelle. Der Vorgang des Druckes hierbei ist folgender:

Das ganze Bild bekommt zunächst mit Tampon aufgebracht einen Localton in brauner Farbe, oder auch grau, selbst violett, je nach dem Charakter des Colorits. Dann legt man für die einzelnen Farben, Masken auf das Steinbild, durch welche mit einem kleinen Tampon die betreffende Farbe über den Localton auftamponirt wird, dabei genügt schon eine ganz leichte Berührung des Tampons mit dem Steine, die Farbe abzusetzen. Sind dann in diesem Sinne die verschiedenen Farben aufgebracht, so macht man von dem auf diese Weise in Farbe gestellten Stein mit einem Male den Abdruck, und die Resultate sind sehr schön und überraschend, wie die ausgestellten Objecte, Seelandschaften, zeigen.

Nicht uninteressant ist auch das Verfahren Eckstein's, wie man eine für den Schwarzdruck auf Stein gravirte oder in Kupfer gestochene Karte, durch Tiefätzung auf dem Steine, in eine Karte zum Farbendruck umsetzen kann.

Hierzu werden ebenso viele glatt geschliffene und gut polirte Steine, als man Farben beim Drucke zur Anwendung bringen will, mit einer filtrirten Lösung von Asphalt gleichmässig überzogen, nach erfolgter Trocknung der Schicht von dem gravirten Originalsteine oder der Kupferdruckplatte Umdrücke gemacht und das Bild mit Bronzepulver eingestaubt. Diese Arbeit musste im Dunkeln geschehen.

Die Steine werden hierauf am Lichte exponirt, der Asphalt erhärtet, ausgenommen unter dem mit Bronzepulver eingestaubten Bilde, welches in Terpentin gelöst, vollkommen blossgelegt, mit frischem Wasser abgespült wird.

Vor der Aetzung werden noch die nicht gewünschten Theile des Umdruckes mittels eines Pinsels mit Asphaltlösung gedeckt. Z. B.: Soll bei einer Karte der Stein für den Blaudruck der Hydrographie dienen, so werden nur die Wasserlinien und deren Beschreibung offen gelassen, alles andere aber gedeckt; am Strassensteine für den Rothdruck nur die Strassen offen gelassen etc.

Hierauf geschieht die Aetzung mit verdünnter Salpetersäure. Der Stein wird hierauf mit Wasser abgespült, getrocknet, eingeölt, mit Aether abgewaschen, mit der betreffenden Farbe die erhaltene Gravure eingerieben, und ist zum Drucke reif.

Das k. k. militär-geographische Institut hat nach diesem Verfahren seine in Farbendruck hergestellte „Uebersichtskarte von Mitteleuropa“, 1 : 750000, von heliographischen Platten übertragen, hergestellt, welches Kartenwerk eine Musterleistung von Farbendruck genannt werden muss.

Die vorliegenden Steine führen die verschiedenen Stadien dieser Arbeiten vor und die reichhaltige Exposition von Druckresultaten beweist, wie überraschend schön diese Verfahren arbeiten.

Anwendung der Photographie zur Lithographie, Chromolithographie etc.

Ausser den gewöhnlichen photolithographischen Methoden wird gegenwärtig die Photographie als Vorlage zur Herstellung von Pausen und Controlplatten auf Stein für photolithographische Zwecke benutzt. Z. B. werden Lithographien von Gruppen, plastischen Gegenständen etc. in der Weise in grossen lithographischen Anstalten hergestellt, dass man das Bild durch Modelliren einer plastischen Gruppe und photographische Aufnahme herstellt und nach der Photographie in der bekannten Weise auf ein durchsichtiges Gelatineblatt das Bild durchpaust und auf Stein überträgt — in derselben Weise, wie die Lithographie ihre Zeichnungen auf Stein pausen. Dann werden danach die einzelnen farbigen Drucksteine durch die Hand geübter Lithographen hergestellt. — Auch Blumen-Bouquets für Gratulationskarten werden häufig photographirt und nach der Photographie auf Stein gepaust.

Transparente Chromolithographien als Plakate werden gegenwärtig häufig verwendet, um sie Abends bei Beleuchtung in Auslagefenstern anzubringen. Die Drucke werden auf französisches Pauspapier gedruckt, und die Tafeln auf der Rückseite mit Etiquettenlack lackirt. Das Aufziehen auf die Glasscheibe geschieht mit Alkohol, was besondere Fertigkeit erheischt; jedoch können die Gläser auch gelatinirt sein und der Druck mit Wasser angepresst werden (Oesterr.-Ungar. Buchdruckerzeitung 1889. S. 464).

Chromolitho- und Zinkotypie.

Wezel & Naumann in Reudnitz-Leipzig liessen ein Buntdruck-Verfahren patentiren (vom 5. Januar 1888, No. 46 114), bei welchen von verschiedenen Steinen gedruckt wird, die mittels des photographischen Asphaltverfahrens zubereitet sind (Phot. Archiv 1889. S. 28). Das Verfahren ist ähnlich demjenigen von Orell & Füssli in der Schweiz.

Eine hübsche Probe der bei Wezel & Naumann ausgeführten Chromodrucke gibt die diesem Jahrbuche beigegebene Illustrationsprobe.

Ferner vergl. über die Herstellung von Chromozinkotypien (in der Buchdruckpresse): Prof. Roese, dieses Jahrbuch Seite 203 und 365.

In den illustrirten Journalen Deutschlands, Oesterreichs und Frankreichs sind in stets steigendem Masse die Chromotypien vertreten. Sie werden in Wien ganz ausgezeichnet von C. Angerer und Goeschl mit Hilfe der Autotypie-Raster-Aufnahmen (Netzmanier) hergestellt, worüber schon in früheren Jahrgängen dieses Jahrbuches berichtet wurde. In Deutschland zeichnet sich Meisenbach in München aus, in Paris Boussod und Valadon, welche von Kupferhochdruckplatten drucken (wie es scheint hauptsächlich mit Lasurfarben).

Einige vortreffliche Illustrationstafeln geben Beispiele dieser Chromotypien.

Gummi für Etiquetten,

dem selbst eine stark feuchte Atmosphäre die Bindekraft nicht beeinträchtigt, bereitet man aus 5 Theilen gutem Leim, aufgelöst in 20 Theilen Wasser, dem man, nachdem es einen Tag gestanden, 9 Theile Candiszucker und 3 Theile Gummi arabicum zusetzt. Es kann dieser Gummi kalt oder warm verwendet werden.

Patente

auf

photographische Gegenstände.

Patente auf photographische Gegenstände.

A.

Patente, welche in Oesterreich-Ungarn auf photographische Gegenstände ertheilt wurden.

(Zusammengestellt von dem bestens bekannten behördl. autoris. Bureau für Patentangelegenheiten J. Fischer, Wien I, Maximilianstrasse No. 5.)

№	Name des Erfinders	Gegenstand der Erfindung	Tom. folio	Jahr
1	*Jean Cassan.*	Herstellung photographischer Abzüge.	38/27	1888
2	*Gädicke & A. Miethe.*	Magnesium-Licht für photographische Aufnahme.	38/1443	1888
3	*J. E. Dessendier.*	Automat. Abziehverfahren für photographische Positivs.	38/1453	1888
4	*L. J. H. Cellerier.*	Verfahren zum Coloriren von Photographien.	38/1579	1888
5	*Vinzenz Kejda.*	Neuartige photographische Cassette.	38/1847	1888
	Otto Dasch.	Apparat zur Erzeugung photographischer Aufnahmen im Freien.	38/1849	1888
7	*Dr. Eugen Albert.*	Verfahren z. Ausführung photographischer Aetzungen unter Anwendung von Harzchromgelatine.	38/2723	1888

№	Name des Erfinders	Gegenstand der Erfindung	Tom. folio	Jahr
8	*Firma Frey & Co.*	Ein bei allen Dunkelkammern der Photographie verwendb. Abschattirungs-Apparat.	38/2951	1888
9	*Will. Willis.*	Verbesserungen im Verfahren zur Herstellung photochem. Bilder.	38/2983	1888
10	*E. W. Parkes.*	Verbessertes Verfahren zur Herstellung colorirter Photographien.	38/3115	1888
11	*Johann Pocher.*	Neuartige Heiss-Satinir-Maschine für photographische Zwecke.	38/3272	1888
12	*O. B. Heber.*	Automatischer Plattenwechsel-Apparat für Photographie.	38/3450	1888
13	*Swinden & Earpp.*	Photographische Camera.	39/407	1889
14	*G. Eastman.*	Photographische Camera.	39/507	1889
15	*Paul Kubica.*	Verbesserungen an Photographien.	39/536	1889
16	*Dr. L. Backehandt.*	Photograph. Trockenplatten für Wasser.	39/1247	1889
17	*E. A. Fichtner.*	Cassette für photographische Cameras.	39/1435	1889
18	*J. R. Rogers.*	Stereotyp-Matrizen.	39/1544	1889
19	*Dr. R. Krügener.*	Photographische Cameras.	39/1668	1889

B.

Patente, welche im Deutschen Reiche auf photographische Gegenstände ertheilt wurden.

(Zusammengestellt von dem bestens bekannten Patent-Bureau des Civil-Ingenieurs L. Wolfsberg in Berlin W., Potsdamerstr. 131.)

1888.

No. 44280. Vorrichtung zum Reinigen von Druckwalzen; Zusatz zum Patent No. 32796. — *H. Carly* in Hamburg. Vom 1. Januar 1888 ab.

„ 44289. Neuerungen an Sesseln für Photographen. — *Th. Endeau* und *F. G. Cark* in Cleveland, Ohio, Euclid Avenue. Vom 20. September 1887 ab.

„ 44313. Photographische Wechselkassette. — *W. Giese* in Kassel. Vom 5. Februar 1888 ab,

„ 94351 Neuerungen an Schreibmaschinen. — *M H. Wohlfeld* in Berlin. Vom 2. December 1888 ab.

„ 44427. Wechselapparat nebst Cassette für photographische Platten. — *O. Heber* in Dresden. Vom 5. August 1887 ab.

„ 44472. Kolumnenrahmen. — *The Thorne Machine Company* in New-York. Vom 25. October 1887 ab.

„ 44553. — Typen-Schreibmaschine. — *The Crown Type Writer Manufacturing Company* in Albany. New-York. — Vom 28. Juni 1887 ab.

„ 44800. — Verfahren um abgetönte Photographien für den Pressendruck geeignet zu machen. — *Anonyme Gesellschaft „Les Arts Graphiques“* in Brüssel. Vom 23. November 1887 ab.

„ 44805. Auslösevorrichtung für photographische Camera-Centralverschlüsse. — *C. P. Stirn* in New-York. Vom 4. Januar 1888 ab.

„ 44812. Neuerung an transportablen photographischen Dunkelkammern. — *E. H. Riedel* in New-York. Vom 27. März 1888 ab.

„ 44823. Neuerung an Schön- und Widerdruckmaschinen. — *J. H. Buxton*, *D. Braitwaite* und *M. Smith* in Manchester. Vom 29. Januar 1888 ab

„ 44848. Keileinstellung für den Drucktiegel von Tiegeldruckpressen. — *Heidenhain & Hoffmann* in Berlin. Vom 22. März 1888 ab.

„ 44853. Verfahren zum Drucken mit einem elastischen Diaphragma und Vorrichtung zur Ausführung des Verfahrens. — *M. F. Dickinson jr.* in Boston. Vom 16. November 1887 ab.

No. 44859. Apparat zum Anfeuchten des Steines von Steindruckpressen. — *J. Michaud* in Paris. Vom 19. April 1888 ab.

„ 44869. Typenschreibmaschine. — *W. W. Evans* in Washington. Vom 29. November 1887 ab.

„ 44907. Verfahren zur Herstellung von Photolithographien in Kornmanier mit Halbtönen. — *J. Bartos* in Wittingau i. Böhmen und *H. Küh* in Wien. Vom 29. Januar 1888 ab.

„ 44909. Metall-Schliessrahmen für Schriftsätze. — *F. Moritz* in Dortmund. Vom 13. März 1888 ab.

„ 44919. Zinkdruck-Verfahren. — *C. Salcher* in Harland, Nieder-Oesterreich. Vom 27. November 1887 ab.

„ 45016. Tonpapier. — *Imprimerie Artistique Internationale Société Anonyme* in Brüssel. Vom 7. December 1887 ab.

„ 45055. Neuerung an Typen-, Setz- und Ablegemaschinen. — *Thorne Machine Company* in New-York. Vom 25. October 1887 ab.

„ 45056. Neuerung an Schriftsatz-Ablegemaschinen. — *F. Praunegger*, K. K. Bezirks-Hauptmann a. D. in Graz. Vom 4. November 1887 ab.

„ 45190. Neuerung an der aus der Patentschrift No. 15246 bekannten Typen-, Setz- und Ablegemaschine. — *Thorne Machine Company* in New-York. Vom 25. October 1887 ab.

„ 45214. Neuerung an Banddruckmaschinen für nummerirte Papierbillets. — Gandenberger'sche Maschinenfabrik von *Georg Goebel* in Darmstadt. Vom 5. November 1887 ab.

„ 45247. Zusammenlegbares Gestell für Glasnegative. — *Dr. phil. M. Schöpff* in Berlin. Vom 24. März 1888 ab.

„ 45364. Verfahren zur Herstellung von Hochdruckplatten als Ersatz für Holzschnitt. — *Chédiac & Co.* in Paris. Vom 24. December 1887 ab.

„ 45469. Schön- und Widerdruckmaschine. — *J. Ch. Fowler C. E. A. Henkle* in Washington. Vom 15. November 1887 ab.

„ 45488. Typen-Schreibmaschine. — *A. W. Cash* in Hartford. Vom 1. November 1887 ab.

„ 45517. Lettern-Setzmaschine. — *F. Praunegger*, K. K. Bezirks-Hauptmann a. D. in Graz. Vom 4. November 1887 ab.

„ 45527. Copirbrett für photographische Zwecke. — *Fr. Aug. Spangenberg* in Bernburg a. S. Vom 14. Februar 1888 ab.

No 45532. Beleuchtungs-Apparat für photographische Zwecke. — *C. C. Schirm* in Breslau. Vom 4. April 1888 ab.

„ 45558. Verfahren zur Herstellung transparenter Bilder. — *L. Potthoff* in Berlin. Vom 14. März 1888 ab.

„ 45566. Neuerung an Typenschreibmaschinen. — *F. Servus* in Berlin. Vom 23. März 1888 ab.

„ 45605. Falzmaschine. — *M. Dierdorf* in Berlin. Vom 8. Februar 1888 ab.

„ 45721. Photomechanisches Verfahren zur Reproduction von Malereien oder plastischen Gegenständen im Charakter der Emaillen von Limoges. — *C. C. Schirm* in Breslau. Vom 19. November 1887 ab.

„ 45798. Verfahren zum Schutze gekörnten, lichtempfindlichen oder Umdruck-Papiers vor Ausdehnung durch Feuchtigkeit. — *G. Körber* in Krimitschau-Frankenhausen. Vom 27. März 1888 ab.

„ 45811. Bogen-Anlegevorrichtung. — *W. Tanner* in Neuschönefeld b. Leipzig. Vom 18. März 1888 ab.

„ 45819. Bogengradleger für Buchdruck-Schnellpressen. — *M. Preusse* in Berlin. Vom 7. März 1888 ab.

„ 45850. Neuerung an Zeitungsdruckpressen. — *J. H. Buxton*, *D. Braithwaite* und *M. Smith* in Manchester. Vom 3. März 1888 ab.

„ 45885. Zeilen-Schaltvorrichtung an Typenschreibmaschinen. — *O. R. Fischer* und *R. Bruchenhaus*, beide in Hagen i. Westf. Vom 26. Mai 1888 ab.

„ 45924. Anordnung behufs Herstellung verschieden grosser, schrifthoher Stereotypen oder Galvanotypen mit Hohlfüssen. — Firma *J. G. Schelter & Giesecke* in Leipzig. Vom 19. Mai 1888 ab.

„ 45947. Schreibmaschine für Blinde. — *B. Stockbauer & F. Woerz* in Haspe. Vom 16. August 1887 ab.

„ 45990. Vorrichtung an Tiegeldruck- und Cylinder-Schnellpressen zum gleichzeitigen Drucken von zwei oder mehr Farben und zum Auslegen der so bedruckten Bogen. — *F. H. Hölzle* u. *K. Spranger* in München V. 7. März 1888 ab.

„ 46038. Verfahren zur Herstellung gekörnter photolithographischer Bilder. — *S. Phillips* und *A. Stephan* in Sydney (Neu Süd-Wales). Vom 30. März 1888 ab.

„ 46040. Photographische Camera. — *L. Meyer* in Berlin. Vom 22. April 1888 ab.

„ 46043. Neuerung an Heiss-Satinirmaschinen für Photographien. — *H. Engler*, Königl. Sächs. Hof-Photograph in Dresden. Vom 31. Mai 1888 ab.

No. 46044. Neuerung an zusammenlegbaren photographischen Cameras. — *H. Mader* in Isny, Württemb. und *F. Oertel* in Augsburg. Vom 1. Juni 1888 ab

„ 46045. Photographische Camera mit Wechsel-Cassette. — Firma *Böhm & Wiedemann* in München. Vom 15. Juni 1888 ab

„ 46111. Objectivverschluss für photographische Apparate. — *O. Perutz* in München. Vom 23. Juni 1888 ab.

„ 46113. Vorrichtung zum Festhalten von Druckletternsätzen. — *St. Tomaszewski* in Thorn. Vom December 1888 ab.

„ 46114 Buntdruck-Verfahren. — *Wetzel & Naumann* in Reudnitz-Leipzig Vom 5. Januar 1888 ab.

„ 46115. Neuerung an Schön- und Widerdruckmaschinen. — *J. Missong* in Höchst a. M. Vom 15. Januar 1888 ab.

„ 46254. Lichtmesser für photographische Zwecke. — *F. Kugler*, Fürstl. Hohenzollern'scher Hof-Photograph in Sigmaringen Vom 18. März 1888 ab.

„ 46266 Papier-Wende- und -Umkehrvorrichtung. — *J. Ch. Fowler* und *E. Henkle* in Washington. Vom 29. Mai 1888 ab.

„ 46352. Rotirender Heber mit federnden Walzenlagern au Rotationsmaschinen und Schnellpressen. — *M. Rockstroh* in Dresden. Vom 24. August 1888 ab.

1889.

No. 46423. Photographische Geheim-Camera — *R. Krügener* in Bockenheim-Frankfurt a. M. Vom 13. Januar 1888 ab.

„ 46427. Neuerung an Lettern-Setz-Maschinen. — *Type Setting Syndicate, Limited* in London. Vom 20. April 1888 ab.

„ 46632. Broncirvorrichtung an Druckmaschinen. — *F. M. Mole* in Birmingham, England. Vom 15. Mai 1888 ab.

„ 46710. Herstellung lithographischer Druckplatten und Walzen. — *Th. Reiner* in Leipzig. Vom 16. Februar 1888 ab.

„ 46712. Numerir-Stock zum Einsetzen in Druckformen. — *Ch. S. Ellis* und *J. J. Sturla* in Memphis, Tennessee. Vom 17. April 1888 ab.

„ 46836. Verfahren und Maschine zur Herstellung und zum Setzen von Typen, welche unmittelbar einen justirten Zeilensatz geben. — *T. Lanston* in Washington. Vom 7. Juni 1887 ab.

„ 46839. Neuerung an Noten-Schreibmaschinen. — *C. Freiherr Grote* in Berlin. Vom 9. Juni 1887 ab.

No. 46882. Stativ für photographische Apparate. — *W. Kühn* in Leipzig. Vom 5. August 1888 ab.

„ 46915. Verwendung des Para-Phenylendiamins, des Para-Toluydendiamins und des Xyllendiamins zur Entwicklung photographischer Bilder in Chlor-, Brom- und Jodsilber enthaltenden Schichten. — *Dr. M. Andresen* in Berlin Vom 1. August 1888 ab.

„ 46934. Typen-Schreibmaschine. — *L. St. Crandall* in New-York. Vom 20. November 1887 ab.

„ 47107. Vorrichtung zum Anschliessen und Einstellen der Trockenplatten-Cassette an photographischen Cameras. — *Fried. A. Fichtner* in Dresden. Vom 16. October 1888 ab.

„ 47155. Maschine zum Zusammensetzen von Kartenspielen. — *Grimaud & Cartier* in Paris und *P. Gauchot* in Paris Vom 20. October 1887 ab.

„ 47173. Neuerungen an photographischen Cameras. — *H. Pöck* in München. Vom 9. October 1888 ab.

„ 47322. Photographische Cassette. — *A. L. Cahen* genannt *Cann* in Enghien (Seine et Oise). Vom 4. November 1888 ab.

„ 47423. Einrichtung zu besserer Farbeverreibung an Tiegeldruckpressen. — *Krüger & Pohl* in Berlin. Vom 12. Oct. 1888 ab.

„ 47459. Neuerung an lithographischen Pressen. — *G. Heinsius* in Dresden. Vom 6. Juni 1888 ab.

„ 47460. Verfahren zur Uebertragung von Zeichnungen auf Druckwalzen. — Actien-Gesellschaft in Firma „*Electrochemische Gravir-Anstalt zu Berlin*“ in Berlin. Vom 10. Juni 1888 ab.

„ 47462. Typen-Schreibmaschine mit wagerechtem Typenrade. — *Fr. Myers* in Liverpool, England. Vom 14. Juni 1888 ab.

„ 47466. Schutzvorrichtung für Druckmaschinen — *H. Rottsieper* in Thale a. Harz. Vom 20. September 1888 ab.

„ 47469. Typen-Ablegemaschine. — *R. Winder* in Bolton, Bronckers Row, Lancaster, England. Vom 30. October 1888 ab.

„ 47498. Neuerung an photographischen Objectivverschlüssen. — *Th. R. Dallmeyer* in London und *F. Beauchamp* in High Cross, Tottenham, Grafsch. Middlesex. Vom 31. Mai 1888 ab.

„ 47608. Schmutzbogen-Trockner an Buchdruckmaschinen. — *F. L. Guéneau* in Paris. Vom 4. März 1887 ab.

No. 47603. Objectiv-Verschluss für photographische Apparate. — *Ch. Bouckaert* in Brüssel. Vom 5. September 1888 ab.

„ 47653. Neuerung an Tiegeldruckpressen. — Firma *Hölzle & Spranger* in München. — Vom 7. Juli 1888 ab.

„ 47694. Schliessapparat für Buchdruckformen; Zusatz zum Patente No. 44057. — *A. Tätzner* in Leipzig. Vom 1. Nov. 1888 ab.

„ 47705. Verfahren zur Herstellung von Geheimschriften mittels Typen-Schreibmaschinen. — *M. A. Wier* in Upper Norwood, County of Surrey, England. Vom 11. August 1888 ab.

„ 47755. Neuerung an Schreibmaschinen mit schwingender Tasterplatte und in dieser drehbarer Typenplatte. — *G. Dedreux* in München. Vom 15. September 1888 ab.

„ 47820. Verfahren und Vorrichtungen zum selbsthätigen Ausschliessen der Zeilen an Lettern-Setzmaschinen. — *E. Wentscher* in Berlin. Vom 17. October 1886 ab.

„ 47861. Ausschliess-Vorrichtung für Druckformen an Setzmaschinen. — *The Lagerman Typotheter and Justifier Company* in London. Vom 12. August 1888 ab.

„ 47909. Herstellung von Reliefs auf photochemischem Wege. — *E. Zerr* in Weissenburg i. Els. Vom 7. August 1888 ab.

„ 47939. Verfahren zur Herstellung der Tonplatten für den Buntdruck. — *R. Arnold* und *E. Arnold* in Leipzig-Plagwitz. Vom 3. Juni 1888 ab.

„ 47942. Verfahren zum Ueberdruck auf Stein- oder Zinkplatten. — *W. Brings* in Freiburg i. B. Vom 5. August 1888 ab.

„ 47961. Maschine zu unmittelbarer Herstellung von Stereotypplattenformen. — *L. Schmidt* und *H. W. Wessel* in Laurvig, Norwegen. Vom 21. September 1888 ab.

„ 48137. Zeit-Stempel. — *Ch. A. Randall* in London. — Vom 4. April 1888 ab.

„ 48248. Photographische Camera. — *G. Eastman* in Rochester. Vom 5. September 1888 ab.

„ 48250. Photographische Taschen-Camera. — *C. P. Stirn* in New-York. Vom 21. November 1888 ab.

„ 48252. Neuerung an Giessmaschinen für photographische Trockenplatten. — *M. Kattentidt* in Hameln a. W. Vom 25. November 1888 ab.

„ 48297. Rotations-Glättmaschine. — *E. König* in Kloster Oberzell b. Würzburg. Vom 11. Januar 1889 ab.

Literatur.

Literatur.

Catalog der Ausstellung von Schülerarbeiten und Jahresbericht über das Schuljahr 1888/89 der k. k. Lehr- und Versuchsanstalt für Photographie und Reproductionsverfahren in Wien. Juli 1889. (Selbstverlag.)

Eder, Die Photographie mit Bromsilbergelatine und Chlorsilbergelatine. Halle a. S. 1890. (W. Knapp.)

C. Kampmann, Die Dekorirung des Flachglases. Halle a. S. 1889. (W. Knapp.)

A. Lainer, Lehrbuch der photographischen Chemie und Photochemie. Wien. 1889. (Selbstverlag, auch bei W. Knapp.)

L. David & Ch. Scolik, Die Photographie mit Bromsilbergelatine und die Praxis der Momentphotographie. Halle a. S. 1889. (W. Knapp.)

Ludw. David & Ch. Scolik, Taschen-Notizbuch für Amateur-Photographen. Zweite vervollständigte Auflage. Halle a. S. 1889/90. (W. Knapp.)

J. F. Schippang, Anleitung zum Photographiren mit Trockenplatten für Dilettanten. III. Auflage. Berlin. 1890. (Selbstverlag.)

Dr C. Koppe, Die Photogrammetrie oder Bildmesskunst. Weimar. 1889. (K. Schwier, Verl. der Deutschen Photographenzeitung.)

Dr. Adolf Miethe, Zur Aktinometrie astronomisch-photographischer Fixstern-Aufnahmen. Rostock. 1890. (Bei Volkmann.)

J. Grasshoff, Die Retouche von Photographien. 6. Auflage. Berlin. 1889. (Oppenheim.)

Hans Arnold, Ueber die Aehnlichkeit in der Porträtphotographie. Weimar. 1889. (Verlag der Dentschen Photographenzeitung.)

E. A. Just, Rathgeber für den Positivprocess auf Albuminpapier. Wien. 1888. (Selbstverlag.)

Robert Talbot, Die Amateur-Photographie. Berlin. 1889.
Kleffel, Kurze Anleitung zur Erlernung der Photographie für Dilettanten. 2. Aufl. Berlin. 1890. (Kleffel.)
Dr. Paul E. Liesegang, Die Bromsilbergelatine. 6. Auflage. Düsseldorf. 1889. (Verl. Ed. Liesegang.)
H. Meihak, Die Vervielfältigung von Zeichnungen. Berlin. (Jul. Springer.)
Dr. Jul. Schnauss, Katechismus der Photographie. 4. Aufl. Leipzig. 1889. (J. J. Weber.)
Wilhelm Reich, Die Farbenmischung für Druckereien. 11. und 12. Heft. Berlin. 1889. (Selbstverlag.)
Ernst Lietze, Modern heliographic Processes. New York. 1889. (D. van Nostr and Co.)
P. E. Liesegang, Der Kohledruck. Düsseldorf. 1889.
J. Schnauss, Der Lichtdruck und die Photolithographie. Düsseldorf. 1889. (E. Liesegang.)
Liesegang, Die Projectionskunst. Düsseldorf. 1889.
Pizzighelli, Anleitung zur Photographie für Anfänger. II. Aufl. Halle a. S. 1889. (W. Knapp.)
J. F. Schmid, Das Photographiren. Wien. 1889. (A. Hartleben's Verlag.)
Karl Kempe, Wegweiser durch die Stereotypie und Galvanoplastik. Nürnberg. 1888.
C. Schindl, Die künstlerische Photographie. Wien, Pest und Leipzig. 1889. (A. Hartleben.)
E. Godard, Procédés photographiques pour application directe sur le porcelaine. Paris. 1889. (Gauthier-Villars.)
D. Gustave Le Bon, Les levers photographiques et la photographie en voyage. Paris. 1889. (Gauthier-Villars.)
George Balagny, L'Hydroquinone. Paris. 1889. (Gauthier-Villars.)
M. C. Fabre, Traité Encyclopedique de Photographie. Paris. 1889. (Gauthier-Villars.)
Burton, A B C de la Photographie moderne, traduite de l'anglais sur la 6e édition (1886) par G. Huberson; 1889 (bei Gauthier-Villars, Paris).
Vieuille, Nouveau guide pratique du photographe amateur, 2e édition, 1889. (Gauthier-Villars, Paris).
Geymet, Traité pratique de Platinotypie sur émail, sur porcelaine et sur verre, 1889 (bei Gauthier-Villars, Paris).
Geymet, Heliographie vitrifiable, temperatures, supports perfectionnés, feux de coloris, 1889 (bei Gauthier-Villars, Paris).
C. Klary, Les Portraits au Crayon, au Fusain et au Pastel. Paris. 1889. (Gauthier-Villars.)

C. C. Vevers, Practical Amateur-Photography. Leeds. 1889. (Selbstverlag.)

Ed. L. Wilson, The book of the Lantern. New York. 1889. (By Hepworth.)

Frederic E. Ives, A new Principle in Heliochromy. Philadelphia. 1889. (Selbstverlag.)

The Lithographers and Photographers Directory fur 1887—1888. (5 Dollars). New York. Lithographic Publishing Comp. 12 Centre Street.

The practical index of photographic Exposure. With an appendix as to Sensitometer Numbers and rapidity of plates. By *A. R. Wormald*, *Sutton*, *Surrey*. (Published by the Autor.) 1888.

W. M. Ashman, Elementary Lessons on silver printing. Reprinted from „Photogr. News". London. 1888. (Piper and Carter. 5 Furnival Street, Holborn. E. C.)

Emerson, Naturalistic photography for students of the art. London. 1889. (Sampson Low, Marston, Searle & Rivington.)

W. K. Burton and A. Pringle, Processes of pure photography. New York. 1889. (Scovill and Adams Company.)

Ernst Lietze, Modern Heliographic Processes. 1889. (Bei E. Wilson. 853 Broadway. New York.)

A Dictionary of Photography, by *E. J. Wall*. London. 1889. (Hazell, Watson and Viney Limited. 52 Long Acre.)

A. Pringle and Burton, Processes of pure photography. (The Eastman dry plate & film Company. London. 115 Oxford Street.)

Raphael Meldola, The Chemistry of Photography. 382 Seiten. 1889. (London, Macmillan and Co.)

Autoren-Register.

Sach-Register.

Illustrations-Beilagen.

1. *„Am Nordseestrand“ — Abendstimmung.* Lichtdruck von Sinsel, Dorn & Co., Leipzig. Aufnahme von Wilh. Dreesen, Hofphotograph in Flensburg
2. *Glanz-Lichtdruck* von Stengel & Markert in Dresden. Momentphotographie in der Irrenanstalt in Kierling-Gugging bei Wien. (Object: Geisteskranke. Psychose: Akuter Wahnsinn) Originalaufnahme der k. k. Lehr- und Versuchsanstalt für Photographie und Reproductionsverfahren in Wien.
3. *Photolithographie nach der Natur.* (Schülerarbeit der k. k. Lehr- und Versuchsanstalt für Photographie und Reproductionsverfahren in Wien.)
4. *Lichtdruck* von J. Baeckmann, Hof-Lichtdruckanstalt in Karlsruhe. Negativ-Aufnahme im Atelier mit gezeichnetem Hintergrunde. (Schülerarbeit aus der k. k. Lehr- und Versuchsanstalt für Photographie und Reproductionsverfahren in Wien.)
5. *Lichtdruck* von J. Schober in Karlsruhe. (Nach einem Oelgemälde von J. E. Hörwarter in Wien.) Negativaufnahme mittels orthochromatischer Collodionemulsion. (Schülerarbeit der k. k. Lehr- und Versuchsanstalt für Photographie und Reproductionsverfahren in Wien.)
6. *Interieur-Aufnahme mittels Magnesiumblitzlicht* von Dr. Jul. Hoffmann in Wien. (Stereoscop-Bild.) Glanzlichtdruck vom Berliner Phototypischen Institut (Robert Prager in Berlin).
7. *Probelichtdrucke* nach Negativen, aufgenommen mit der Geheim-Camera „Reporter“ von C. P. Goerz, Berlin-Schöneberg, Hauptstr. 7a.
8. *Portraitstudie.* Negativ und Schnellpressen-Lichtdruck von Franz Kozmata, k. u. k. Hofphotograph in Budapest.

9. *Photographien schwimmender Fische im Aquarium mittels Magnesiumblitzlicht* von Ernest Cohen in Amsterdam. (Autotypie von Angerer & Göschl in Wien nach der Originalphotographie)
10. *Studie im Portrait-Atelier.* (Hintergrund mit Reisskohle auf Papier gezeichnet.) Schülerarbeit aus der k. k. Lehr- und Versuchsanstalt für Photographie und Reproductionsverfahren in Wien.
11. *Landschaftsaufnahme bei Nebelwetter.* Schülerarbeit aus der k. k. Lehr- und Versuchsanstalt für Photographie und Reproductionsverfahren in Wien.
12. *Studie im Portrait-Atelier unter Benützung von directem Sonnenlicht.* Schülerarbeit aus der k. k. Lehr- und Versuchsanstalt für Photographie und Reproductionsverfahren in Wien.
13. *Autotypie.* Zinkcliché (nach einer Photographie) von Husnik & Häusler, Prag.
14. *Studie über den Reflex an der Rückseite der photographischen Glasplatten* von E. von Gothard Bildung von Lichthöfen und deren Vermeidung. Die rechte Hälfte der Platte ohne Hof bei den Bildern war mit Druckerschwärze präparirt. (s. E. von Gothard, dieses Jahrbuch Seite 241.)
15. *Photogravure* und Druck von H. Riffarth in Berlin
16. *Photozinkotypische Conturplatte in Roth zur Herstellung einer Chromozinkotypie* (s. Prof. Roese, Seite 203). Photozinkotypie der kais. Reichsdruckerei in Berlin.
17. *Photozinkotypische Conturplatte zur Herstellung einer Chromozinkotypie* (s. Prof. Roese, Seite 203). Photozinkotypie der kais Reichsdruckerei in Berlin.
18. *Chromozinkotypie mit je einem Druck in Schwarz und Roth* (s. Prof. Roese, Seite 203). Chromozinkotypie der kais. Reichsdruckerei in Berlin.
19. *Chromo-Zinkotypie* in 4 Farben von der Autotypie-Compagnie in München (G. Meisenbach & J. v. Schmaedel). Nach einer Oel-Skizze von Kotschenreiter. Druck von E. Mühlthaler, München.
20. *Photolithographie,* hergestellt mit 1 Negativ, verkleinert mittels Pantographen und auf präparirtem Zink umgedruckt. Nach eigenem patentirten Verfahren von Wezel & Naumann, Leipzig.



Aufnahme von Wilh. Dreesen, Hofphotograph in Flensburg.

Lichtdruck von Sinsel, Dorn & Co. Leipzig.

Glanz-Lichtdruck von Stengel & Markert in Dresden.

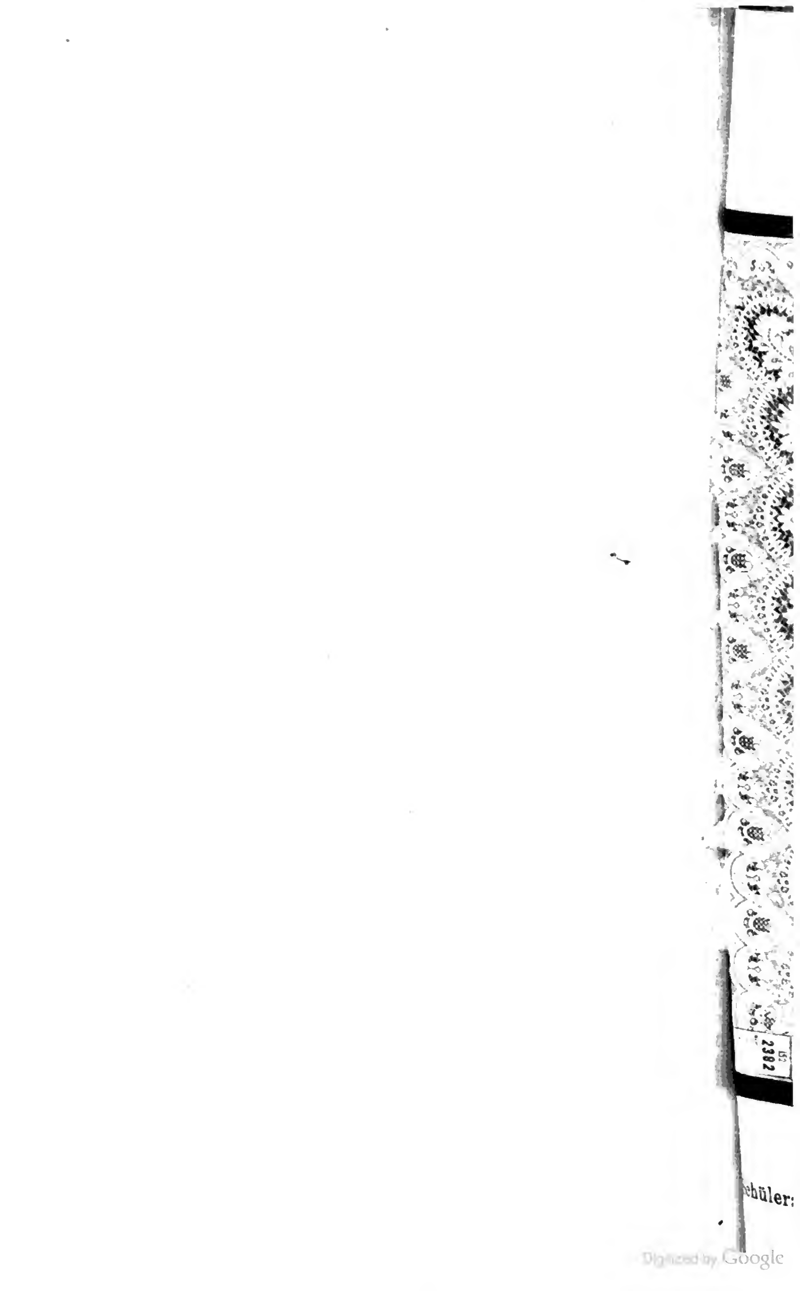


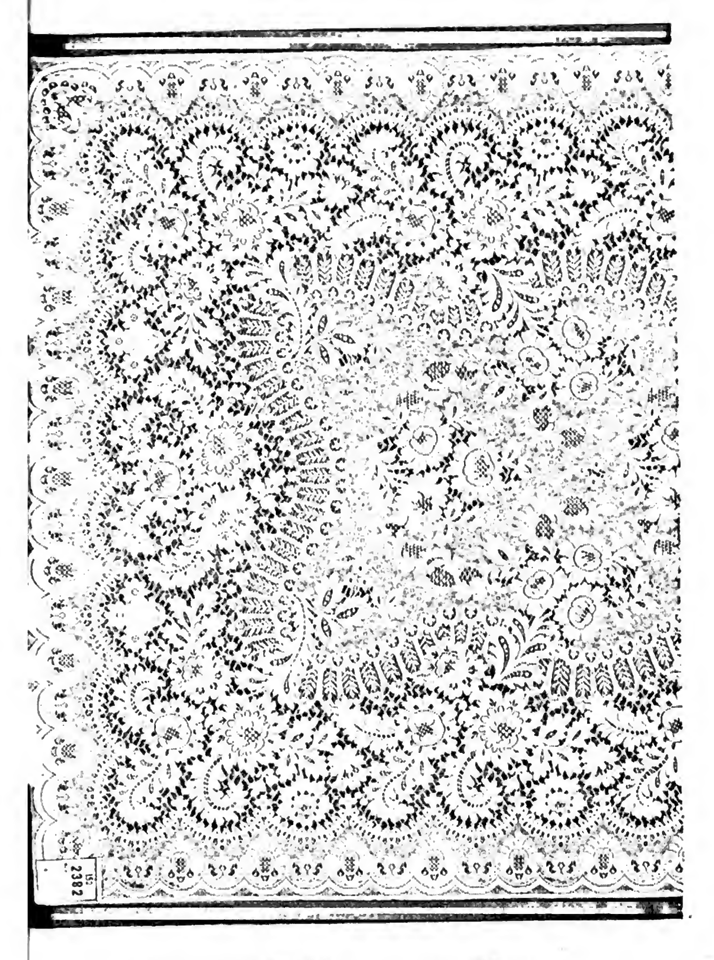
Momentphotographie

in der Irrenanstalt in Kierling-Gugging bei Wien.

(Object: Geisteskranke. Psychose: Akuter Wahnsinn.)

Originalaufnahme der K. K. Lehr- und Versuchsanstalt für Photographie und Reproductionsverfahren in Wien.





Photolithographie nach der Natur.

(Schülerarbeit der k. k. Lehr- und Versuchsanstalt für Photographie und Reproductionsverfahren in Wien.)



Lichtdruck von J. Baeckmann, Hoflichtdruck-Anstalt in Karlsruhe.

Negativ-Aufnahme im Atelier mit gezeichnetem Hindergrunde.

(Schülerarbeit aus der k. k. Lehr- und Versuchsanstalt für Photographie und Reproductionsverfahren in Wien.)

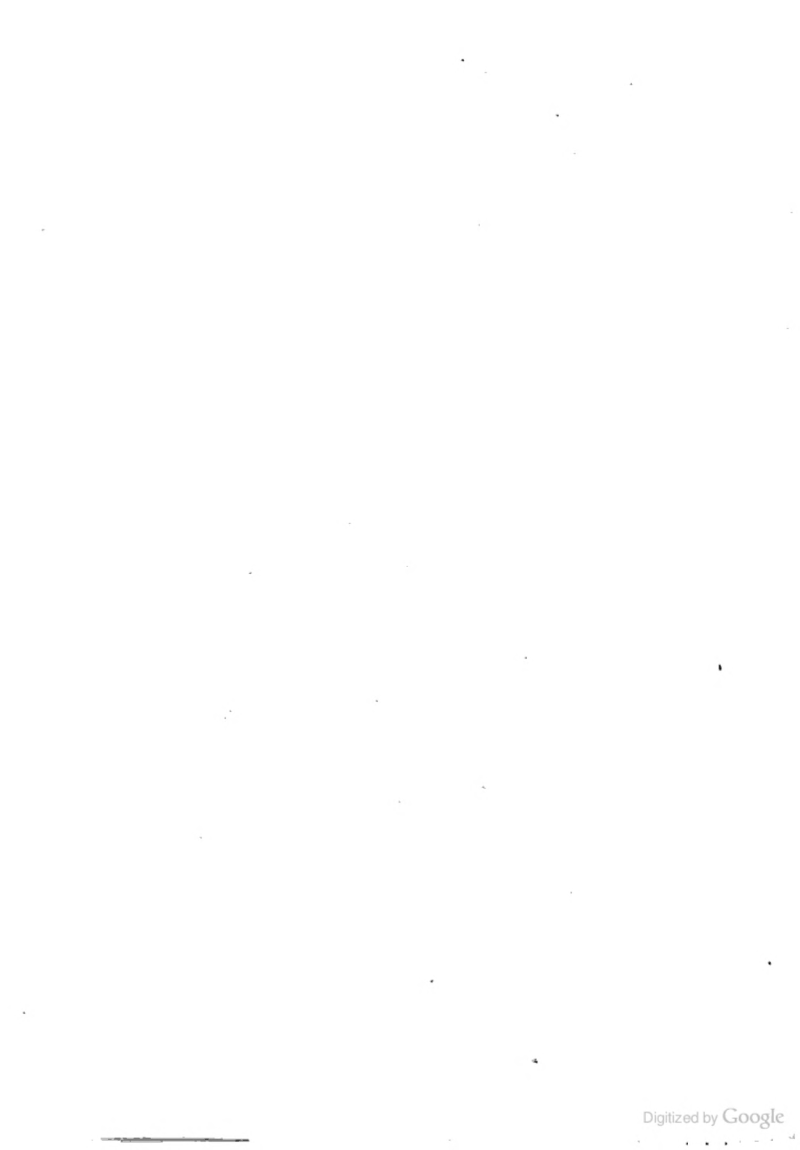


Lichtdruck von J. Schober in Karlsruhe.

(Nach einem Oelgemälde von J. E. Hörwarter in Wien.)

Negativaufnahme mittels orthochromatischer Collodionemulsion.

(Schülerarbeit der k. k. Lehr- und Versuchsanstalt
für Photographie und Reproductionsverfahren in Wien.)





Interieur-Aufnahme mittels Magnesiumblitzlicht von Dr. Jul. Hoffmann in Wien.

(Stereoscop-Bild.)

Glanzlichtdruck vom Berliner Photographischen Institut (Robert Prager in Berlin).





Probelichtdrucke

nach Negativen, aufgenommen mit der Geheim-Camera

„Reporter“

von

C. P. Goerz, Berlin-Schöneberg, Hauptstr. 7a.



PORTRÄTSTUDIE.

Negativ und Schnellpressen-Lichtdruck

von

FRANZ KOZMATA

k. u. k. Hofphotograph in Budapest



Stör nach unten schwimmend (Accipenser sturio).



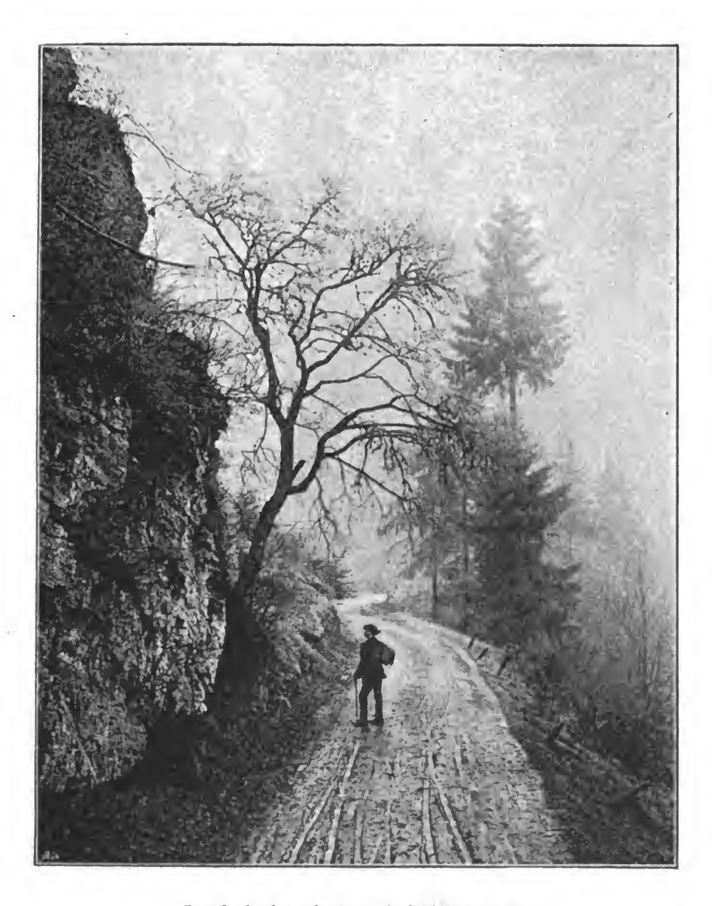
Schwimmende Goldfische (Carassius auratus).

Photographien schwimmender Fische im Aquarium mittels Magnesiumblitzlicht
von Ernest Cohen in Amsterdam.

(Autotypie von Angerer & Göschl in Wien nach der Originalphotographie.)



Studie im Porträt-Atelier.
(Hintergrund mit Reisskohle auf Papier gezeichnet.)
Schülerarbeit aus der k. k. Lehr- und Versuchsanstalt für Photographie und Reproductionsverfahren in Wien.



Landschaftsaufnahme bei Nebelwetter.

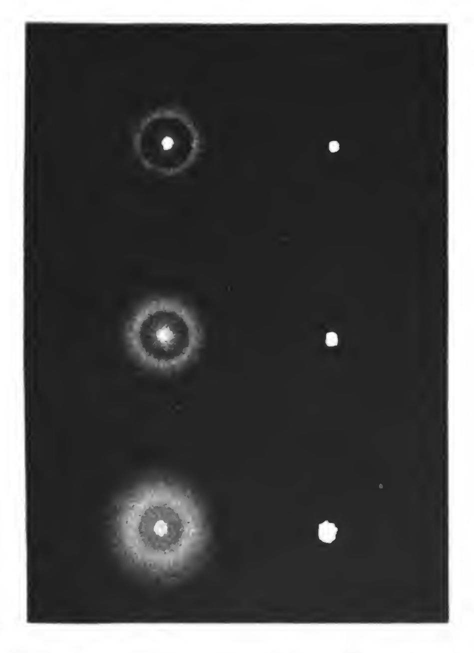
Schülerarbeit aus der k. k. Lehr- und Versuchsanstalt für Photographie und Reproductionsverfahren in Wien.

Beilage zu Eder's Jahrbuch für Photographie 1890.



Autotypie.
Zinkcliché nach einer Photographie
von Husnik & Häusler, Prag.

Studie über den Reflex an der Rückseite der photographischen Glasplatten von E. VON GOTHARD.



Bildung von Lichthöfen und deren Vermeidung.

Die rechte Hälfte der Platte ohne Hof bei den Bildern war mit Druckerschwärze präparirt.

(s. E. von Gothard, dieses Jahrbuch Seite 241)

Beilage zu Eder's Jahrbuch für Photographie 1890.



Photogravure u. Druck H. Riffarth. Berlin

Geschwister.



Photozinkotypische Conturplatte zur Herstellung einer Chromozinkotypie

(s. Prof. ROESE, Seite 203.)

Photozinkotypie der kais. Reichsdruckerei in Berlin.

Beilage zu Eder's Jahrbuch für Photographie 1890.

Beilage

zu Dr. Eder's Jahrbuch

für

Photographie und Reproduktionstechnik für 1890.



Chromo-Zinkotypie

in 4 Farben

von der Autotypie-Compagnie in München

(G. Meisenbach & J. v. Schmaedel).

Nach einer Oel-Skizze von Kotschenreiter.



Photolithographie
hergestellt mit 1 Negativ, verkleinert mittelst
Pantographen und auf praparirten Zink umgedruckt.
Nach eigenen patentirten Verfahren v. Wezel & Naumann, Leipzig.

*

Armand Le Docte, Maschinen-Ingenieur, Brüssel.

7) **Der Excell-Detective ist auch, je nach Bedarf,** ein Apparat mit fixer Brennweite und zeigt klar alle Ebenen von fünf Meter ab bis in das Unendliche. Man kann ihn jeden Augenblick gebrauchen und ohne Veränderung: als Apparat mit fixem Focus (Brennweite) oder mit veränderlichem Focus.

8) **Im Excell-Detective** ist das Brettchen, welches die zwei Objective trägt, verticalisch beweglich mittels eines äusserlichen Knopfes, welcher auf eine Stellschraube wirkt.

9) **Mittels des Excell-Detectives kann man photographiren** entweder in der Höhe oder in der Breite, je nach Belieben und das Object ist immer in den zwei Seiten sichtbar.

10) **Im Excell-Detectiv ist das Bild des Objectives** aplanatisch gradlinig, von grosser Helligkeit, kann den Vergleich mit den besten fremden Marken ertragen, giebt unter allen Bedingungen untadelhafte Clichés von grosser Feinheit und ausserordentlicher Tiefe, ohne jemals die Perspective zu verfehlen und giebt prächtige Vergrösserungen (von zehnmal linear). Das Sucher-Objectiv ist sehr gut aplanatisch geradlinig, hat denselben Focus und denselben Durchmesser wie das Objectiv.

11) **Im Excell-Detectiv ist der Moment-Verschluss** central, geht zwischen die Linsen am Platz der Aufnahme-Blende und hat eine Scheidewand-Oeffnung. Die grösste Schnelligkeit erlaubt die **schnellste unmittelbare** Aufnahme; die kleinste ist von fünf Secunden mit vollständigen Uebergängen zwischen den beiden Extremen mittels einer Theilscheibe. Der Momentverschluss ist auch eingerichtet für **äusserst lange Belichtungen.** Er geht am Aeussern des Apparates; die Schnelligkeit wird von Aussen verändert und das Verschlussstück verhindert nicht den Dienst der Blenden, welche sich so schnell und so leicht einsetzen lassen, gerade als ob das Verschlussstück nicht existirte.

12) **Der Excell-Detective kann zwanzig empfindsame Platten enthalten,** die sich mechanisch in einigen Secunden wechseln. Also Abschaffung aller doppelten Rahmen und kein Eingang des Lichtes und kein Schleier.

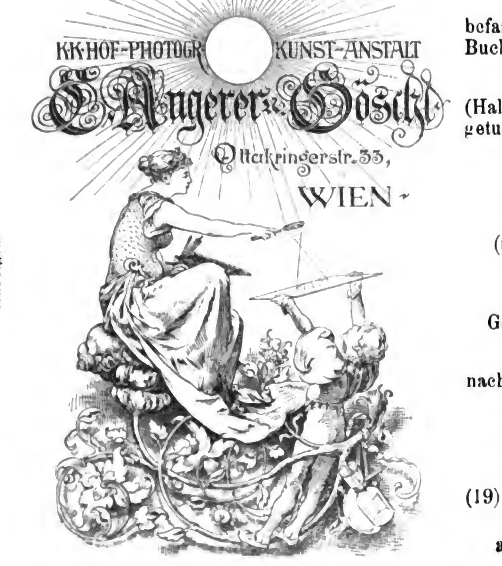
13) **Ein automatischer Anzeiger,** welcher durch den Mechanismus, der die Platte verändert, in Gang gebracht wird, zeigt immer die Nummer der für die Abbildung vorliegenden Platte; man kann, wenn man will, nur eine kleinere Anzahl Platten einsetzen.

14) **Der Excell-Detective hat ein zweites Sicherheits-Verschlussstück,** welches den hauptsächlichen Momentverschluss abzunehmen ermöglicht in vollem Lichte.

15) **Der Excell-Detective** kann auf ein Stativ gesetzt werden und für Landschaften dienen, ebenso für ruhige Objecte mit richtiger Regulirung, gerade als ob es eine gewöhnliche photographische Camera wäre.

16) **Bei allen Bestandtheilen des Excell-Detectives** sind die einen von den andern unabhängig und können leicht weggenommen oder auseinandergenommen werden. Eine Thür giebt den Objectiven und dem Verschlussstücke Eingang. Das Verschlussstück kann auf der Stelle vom Objectiv abgenommen werden, die Objective vom Apparate u. s. w.


Dr. Adolf Hesekiel & Co.
Berlin.
Fabrik Landsbergerstr. 32. Filiale Friedrichstrass: 188 I (nahe Mohrenstr.).
Photographisches Laboratorium.
Photochemische Fabrik.
Telephon-Anschluss VIIa. 5380.
Bekannteste, weit verbreitete Specialität:
Direct copirendes Pizzighelli-Platinpapier.
Dasselbe giebt ohne Entwicklung, ohne Tonung, ohne Fixirsalz von nicht flauen Negativen künstlerisch schöne Bilder.
Der einfachste aller Copirprocesse!
Reichste Auswahl und Ausstellung
aller wirklich gut bewährten
Artikel für Photographie
zu Originalpreisen.
Vertretungen vieler erster Häuser befinden sich in unseren Händen.
(17)
Arbeitsräume, Atelier, Vergrösserungs- und Schnellcopirapparat zur Disposition unserer werthen Kunden.
Uebernahme aller photographischen Arbeiten für Amateure.



Die Anstalt besteht seit dem Jahre 1870 und befasst sich mit allen Arten von Reproductionen für Buch- und Steindruck:

AUTOTYPIE

(Halbton-Verfahren), Zinkclichés nach Fotografien, getuschten Zeichnungen, Oelgemälden und Aquarellen.

PHOTOTYPIE

nach Zeichnungen, Stichen, Holzschnitten.

PHOTOCHROMIE

(typografischer Farbendruck), nach Aquarellen, Pastells und Oelgemälden.

PHOTOLITHOGRAFIE

Gelatine-Fettdrucke zur Uebertragung auf Stein.

CHEMIGRAFIE

nach autografischen Feder- und Kreidezeichnungen.

—•—

Die Anstalt erzeugt

Zeichnenmaterialien

für Illustrationszwecke,

patentirte Korn- und Schabpapiere,

autografische Kreide und Tusche etc etc.

(19)



T. & M. Albumin-Papiere.

Fabrik- und Haupt-Verkaufsstelle

von (23)



TRAPP & MÜNCH



Wien 1873. gegründet 1865. **Philadelphia 1876.**

Friedberg bei Frankfurt am Main.

Ein- und Verkauf

gebrauchter photographischer Apparate, Objective, sämmtlicher Utensilien, auch Möbel, Hintergründe etc.

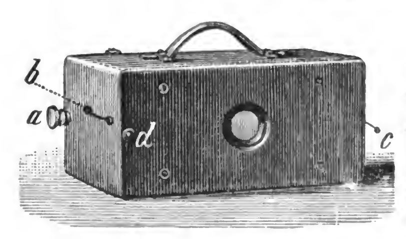
Auch empfehle meine (21)

Kunsttischlerei

für neue eleganteste, wie billigste Apparate, sowie **Reparaturwerkstatt** einer geneigten Berücksichtigung.

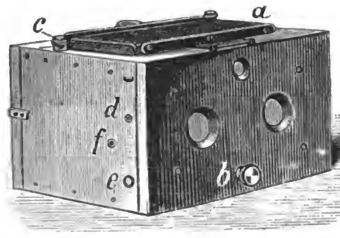
Chr. Fr. Winter,

Leipzig-Reudnitz, Kronprinzstr. 8.

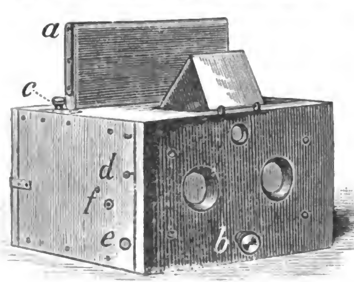


Solidus-Camera.

Für 18—24 Platten 6×8 cm (normale Glasdicke). Sehr stark gebaute Camera. Ohne Sucher, doch kann solcher leicht aufgesteckt werden. Objectiv: Aplanat. Absolut sicheres Wechseln der Platten. Kann niemals versagen. Dimension: 20×14×10 cm. Preis 75 Mk. Mit aufzusteckendem Sucher 80 Mk.



Stereoscop-Detectiv-Camera „Commodus".



Sehr practische Camera für 12 Aufnahmen $8^1/_2$×17 cm. Zwei verstellbare Antiplanete. Verstellbarer Verschluss. Sichere Controlle der Platten. Mattes Nussholz.

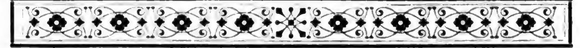
Dimensionen: 20×19×12 cm.

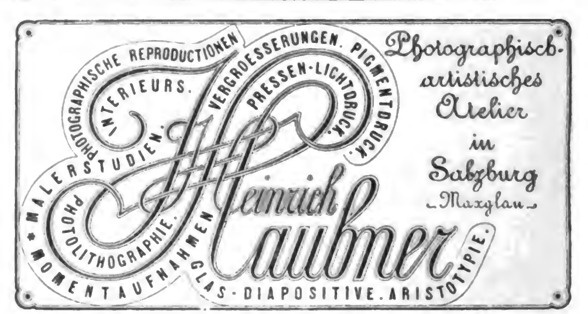
Preis 250 Mk.

Für Simplex- und Electus-Camera liefere auch **Taschen**, welche bei der Aufnahme und Wechseln geschlossen bleiben.

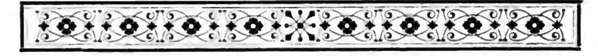
Ueber sämmtliche Cameras Special-Prospecte.

Sämmtliche Chemikalien in absoluter Reinheit.





Photographische Reproductionen
Vergroesserungen. Pigmentdruck.
Interieurs.
Pressen-Lichtdruck.
Malerstudien.
Photolithographie.
Momentaufnahmen
Glas-Diapositive. Aristotypie.
Heinrich Haubner
Photographisch-artistisches Atelier in Salzburg
- Maxglan -





Portraitmaler.

Specialität: (10)

Uebermalen von Photographien,

Berlin S.W., Wilhelmshöhe 10.

Nur ganz vorzügliche Arbeit.

Carl Wrabetz

Photograph und k. k. handelsger. beeid. Schätzmeister für Photographie

WIEN, I., Tuchlauben 18

empfiehlt seine (12)

Retouchir- und Copir-Anstalt

übernimmt die Ausführung von

Reproductionen und Vergrösserungen jeder Art

liefert gute, schnell und sicher arbeitende

Bromsilber-Gelatine-Trockenplatten.

Ausführliche Preislisten werden auf Verlangen zugesandt.





